

مكتبة الأسرة



مهرجان القراءة للجميع

د. فؤاد زكريا

التفكير العلمي



اهداءات ٢٠٠٣

أسرة المرحوم الأستاذ/محمد سعيد البسيوني
الإسكندرية

التفكير العلمي

د. فؤاد زكريا



مهرجان القراءة للجميع ٢٠٠١ مكتبة الأسرة

برعاية السيدة سوزان مبارك
(الأعمال الفكرية)

الجهات المشاركة:

جمعية الرعاية المتكاملة المركزية

وزارة الثقافة

وزارة الإعلام

وزارة التربية والتعليم

وزارة الإدارة المحلية

وزارة الشباب

التنفيذ : هيئة الكتاب

التفكير العلمي

د. فؤاد زكريا

الغلاف

والإشراف الفني:

الفنان : محمود الهندي

المشرف العام :

د. سمير سرخسان

على سبيل التقديم :

كان الكتاب وسيظل حلم كل راغب في المعرفة واقتناؤه غاية كل متشوق للثقافة مدرك لأهميتها في تشكيل الوجدان والروح والفكر، هكذا كان حلم صاحبة فكرة القراءة للجميع ووليدها «مكتبة الأسرة» السيدة سوزان مبارك التي لم تبخل بوقت أو جهد في سبيل إثراء الحياة الثقافية والاجتماعية لمواطنيها.. جاهدت وقادت حملة تنوير جديدة واستطاعت أن توفر لشباب مصر كتاباً جاداً ويسعر في متناول الجميع ليصبح نهمة للمعرفة دون عناء مادي وعلى مدى السنوات السبع الماضية نجحت مكتبة الأسرة أن تتربع في صدارة البيت المصري بثناء إصداراتها المعرفية المتنوعة في مختلف فروع المعرفة الإنسانية.. وهناك الآن أكثر من ٢٠٠٠ عنواناً وما يربو على الأربعين مليون نسخة كتاب بين أيادي أفراد الأسرة المصرية أطفالاً وشباباً وشيوخاً تتوجها موسوعة «مصر القديمة» للعالم الأثري الكبير سليم حسن (١٨ جزء) . وتنضم إليها هذا العام موسوعة «قصة الحضارة» في (٢٠ جزء) .. مع السلاسل المعتادة لمكتبة الأسرة لترفع وتوسع من موقع الكتاب في البيت المصري تنهل منه الأسرة المصرية زاداً ثقافياً باقياً على مر الزمن وسلاحاً في عصر المعلومات.

د. هاني حجازي

لوحة الغلاف

اسم العمل الفني: انقذوا السلام

التقنية: ألوان اكريليك

المقاس: ٨٢ × ٨٢ سم (مقتنيات البنك الأهلي المصري)

أحمد نوار (١٩٤٤ -)

فنان مصري، ولد في القاهرة، وتخرج في كلية الفنون الجميلة (قسم الحفر)، حصل على الدكتوراه في فلسفة الفن من أسبانيا، عميد كلية الفنون الجميلة بجامعة المنيا، ورئيس المركز القومي للفنون التشكيلية، يتميز إنتاجه بالمزج بين التعبيرية والسريالية، حفار مجدد. حصل ١٩٦٨ على الجائزة الأولى من بينالي أسبانيا عن لوحته (استعداد وترقب)، وهو من أغزر الفنانين إنتاجاً من حيث الكم والكيف.

محمود الهندي

مقدمة

ليس التفكير العلمى هو تفكير العلماء بالضرورة . فالعالم يفكر فى مشكلة متخصصة ، هى فى أغلب الأحيان منتجة إلى ميدان لا يستطيع غير المتخصص أن يخوضه ، بل قد لا يعرف فى بعض الحالات أنه موجود أصلاً . وهو يستخدم فى تفكيره وفى التعبير عنه لغة متخصصة يستطيع أن يتناولها مع غيره من العلماء ، هى لغة إصطلاحات ورموز متعارف عليها بينهم ، وإن تكن مختلفة كل الاختلاف عن تلك اللغة التى يستخدمها الناس فى حديثهم ومعاملاتهم المألوفة . وتفكير العالم يتركز على حيلة ضخمة من المعلومات ، بل إنه يفترض مقدماً كل ما توصلت إليه البشرية طوال تاريخها الماضى فى ذلك الميدان المعين من ميادين العلم .

أما التفكير العلمى الذى تقصده فلا ينصب على مشكلة متخصصة بعينها ، أو حتى على مجموعة المشكلات المحددة التى يعالجها العلماء ، ولا يفترض معرفة بلغة علمية أو رموز رياضية خاصة ، ولا يقتضى أن يكون ذهن المرء محتشداً بالمعلومات العلمية أو مغرباً على البحث المؤدى إلى حل مشكلات العالم الطبيعى أو الإنسانى ، بل إن ما نود أن نتحدث عنه إنما هو ذلك الشرع من التفكير النظمى ، الذى يمكن أن نشاهده فى شئون حياتنا

اليومية ، أو في النشاط الذي نبذله حين نمارس أعمالنا المهنية المعتادة ، أو في علاقاتنا مع الناس ومع العالم المحيط بنا . وكل ما يشترط في هذا التفكير هو أن يكون منظما ، وأن يبنى على مجموعة من المبادئ التي نطبقها في كل لحظة دون أن نشعر بها شعورا واعيا ، مثل مبدأ استحالة تأكيد الشيء ونقيضه في آن واحد ، والمبدأ القائل أن لكل حادث سببا ، وأن من المحال أن يحدث شيء من لا شيء .

هذا النوع من التفكير هو ذلك الذي يتبقى في أذهاننا من حصيلة ذلك العمل الشاق الذي قام به العلماء ، وما زالوا يقومون به ، من أجل اكتساب المعرفة والتوصل إلى حقائق الأشياء . فبناء العلم يعلمنا طائفة فوق طائفة ، وكل عالم يضيف إليه لبنة صغيرة ، وربما اكتفى بإصلاح وضع لبنة سابقة أضافها إليه غيره من قبل . ولكن الأغلبية الساحقة من البشر لا تعرف تفاصيل ذلك البناء ، ولا تعلم الكثير عن تلك الجهود المضنية التي بذلت حتى وصل إلى ارتفاعه هذا . وهي تكتفى بأن تستخدمه وتتقنع منه ، دون أن تعرف إلا أقل القليل عن الطرق المستخدمة في تشييده . وهذا أمر طبيعي لأن العلم قد تحول ، على مر العصور ، إلى نشاط يزداد تخصصا بالتدريج ، ولا تقدر على استيعابه إلا فئة من البشر أعدت نفسها له إعدادا شاقا ومعقدا . ولكن هل يعني ذلك أن جمهرة الناس لم تتأثر بشيء مما زودها به العلم ، فيما عدا تطبيقاته ؟ وهل يعني أن العلم لم يترك أثرا في أية عقول فيما عدا عقول العلماء المشتغلين به ؟ الواقع أن العلم ، وإن كانت تفاصيله وأساليبه الفنية مجهولة لدى أغلبية البشر ، قد ترك في عقول الناس أثارا لا تمحى . أعني أساليب معينة في التفكير لم تكن مسورة للناس بل ظهرت عصر العلم ، وكانت في المراحل الأولى من ذلك العصر مستخدمة بأساليب أخرى مضطربة مشوشة وقفت حائلا دون نمو العقل الإنساني وتطوره

مرحلة النضج والوعى السليم . وهذه الأساليب التي تركها العلم في العقول ، حتى لو لم تكن قد اشتغلت به أو أسهمت بصورة مباشرة في تقدمه ، هي ذلك النوع من التفكير العلمي الذي نود هنا أن ندرسه . فبعد أن يقدم العلماء إنجازاتهم ، قد لا يفهم هذه الإنجازات حق الفهم ، ويشارك في استيعابها وتقددها ، إلا قلة ضئيلة من المتخصصين ، ولكن « شيئا ما » يظل باقيا من هذه الإنجازات لدى الآخرين ، أعني طريقة معينة في النظر إلى الأمور ، وأسلوبا خاصا في معالجة المشكلات . وهذا الأثر الباقي هو تلك « العقلية العلمية » التي يمكن أن يتصف بها الإنسان العادي ، حتى لو لم يكن يعرف نظرية علمية واحدة معرفة كاملة ، ولو لم يكن قد درس مقرولا علميا واحدا طوال حياته . إنها تلك العقلية المنظمة التي تسعى إلى التحرر من مخلفات عصور الجهل والخرافة ، والتي أصبحت سمة مميزة للمجتمعات التي صار للعلم فيها « تراث » يترك بصماته على عقول الناس .

موضوعنا إذن هو التفكير العلمي ، أو العقلية العلمية ، بهذا المعنى الواسع ، لا بمعنى تفكير العلماء وحدهم . على أننا لن نتكهن من إلقاء الضوء على هذه الطريقة العلمية في التفكير إلا إذا ألمنا بشيء عن أسلوب تفكير العلماء ، الذي انتهت منه تلك العقلية العلمية في مجتمعاتهم . فتفكير العلماء هو مصدر الضوء ، ومن هذا المصدر تنتشر الإشعاعات في شتى الاتجاهات ، وتزداد خفوتها كلما تباعدت ، ولكنها تضيء مساحة أكبر في عقول الناس العاديين كلما كان المنبع الأصلي أشد تضاعفا ولعانة . ومن هنا كان لزاما علينا أن نعود ، من حين لآخر ، إلى الطريقة التي يفكر بها مصدر العلم ، لا في تفاصيلها التقنية المتخصصة ، بل في مبادئها واتجاهاتها العامة ، التي هي الأثر الباقي في تفكير الناس العاديين .

وفى اعتقادى أن موضوع التفكير العلمى هو موضوع الساعة فى العالم العربى . وفى الوقت الذى أفلح فيه العالم المتقدم - بغض النظر عن أنظمتها الاجتماعية - فى تكوين تراث علمى راسخ امتد ، فى العصر الحديث ، طوال أربعة قرون ، وأصبح يمثل فى حياة هذه المجتمعات اتجاها ثابتا يستحيل العدول عنه أو الرجوع فيه ، فى هذا الوقت ذاته يخوض المفكرون فى عالمنا العربى معركة ضارية فى سبيل إقرار أبسط مبادئ التفكير العلمى ، ويبدو حتى اليوم ، ونحن نمضى قدما إلى السنوات الأخيرة من القرن العشرين ، إن نتيجة هذه المعركة مازالت على كفة الميزان ، بل قد يخيّل إلى المرء فى ساعات تشاؤم معينة أن احتمال الانتصار فيها أضعف من احتمال الهزيمة .

وفى هذه المضمار لا أملك إلا أن أشير إلى أمرين يدخلان فى باب العجائب حول موقفنا من العلم فى الماضى والحاضر :

الأمر الأول هو أننا ، بعد أن بدأ تراثنا العلمى ، فى العصر الذهبى للحضارة الإسلامية ، بداية قوية ناضجة سبقنا بها النهضة الأوروبية الحديثة بقرون عديدة ، ما زلنا إلى اليوم نتجادل حول أبسط مبادئ التفكير العلمى وبيدهياته الأساسية . ولو كان خط التقدم ظل متصلا ، منذ نهضتنا العلمية القديمة حتى اليوم ، لكتنا قد سبقنا العالم كله فى هذا المضمار إلى حد يستحيل معه أن يلحق بنا الآخرون . ومع ذلك وفى الوقت الذى يصعدون فيه إلى القمر ، نتجادل نحن عما إذا كانت للأشياء أسبابها المحددة ، وللطبيعة قوانينها الثابتة . أم العكس .

وأما الأمر الثانى فهو أننا لا نكف عن الزهو بمآضينا العلمى المجيد ، ولكننا فى حاضرنا نقاوم العلم أشد مقاومة . بل إن الأشخاص الذين يحرصون على تأكيد الدور الرائد الذى قام به العلماء المسلمون فى العصر

الزاهى للحضارة الإسلامية ، هم أنفسهم الذين يحاربون التفكير العلمى فى أيامنا هذه . ففى أغلب الأحيان تأتى الدعوة إلى الدفاع عن العناصر اللاعقلية فى حياتنا ، والهجوم على أية محاولة لاقرار أبسط أصول التفكير المنطقى والعلمى المنظم ، وجعلها أساسا ثابتا من أسس حياتنا - تأتى هذه الدعوة من أولئك الأشخاص الذين يحرصون ، فى شتى المناسبات ، على التفاخر أمام الغربين بأن علماء المسلمين سبقوهم إلى كثير من أساليب التفكير والنظريات العلمية التى لم تعرفها أوروبا إلا فى وقت متأخر، وما كان لها أن تتوصل إليها لولا الجهود الرائدة للعلم الإسلامى الذى تأثر به الأوروبيون تأثرا لا شك فيه .

ومن الجلى أن هذا الموقف يعبر عن تناقض صارخ : إذ أن المفروض فىمن يزهر بإنجازاته العلمية الماضية أن يكون نصيرا للعلم ، داعيا إلى الأخذ بأسبابه فى الحاضر ، حتى تتاح لنا العودة إلى تلك القمة التى بلغناها فى عصر مضى . أما أن نتفاخر بعلم قديم ، ونستخف بالعلم الحديث أو نحاربه ، فهذا أمر يبدو مستعصيا على الفهم .

وتفسير هذا التناقض يكمن - من وجهة نظرى - فى أحد أمرين : فمن الجائز أن أولئك الذين يفخرون بعلمنا القديم إنما يفعلون ذلك لأنه « من صنعنا نحن » ، أى أنهم يعربون بذلك عن نوع من الاعتزاز القومى ، ومن ثم فهم لا يابيهون بالعلم الحديث مادام « من صنع الآخرين » . ومن الجائز أيضا أن تأكيدهم لأعجاد العرب فى ميدان العلم إنما يرجع إلى اعتزازهم « بالتراث » ، أيا كان ميدانه ، ومن ثم فإن كل ما يخرج عن نطاق هذا التراث يستحق الإدانة أو الاستغفاف فى نظرهم . وسواء أكان التعليل هو هذا أو ذاك ، فإن العلم الذى وصلنا إليه فى الفترة الزاهية من الحضارة الإسلامية لا يبعد لأنه « علم » ، بل لأنه واحد من تلك العناصر التى تشجع

للمعرب أن يعتزوا بأنفسهم ، أو بترائهم .

ولكننا ، إذا شئنا أن نكون متستقين مع أنفسنا ، وإذا أردنا أن نتجاوز مرحلة اجترار الماضى والتفنى بأمجاد الأجداد ، وإذا شئنا ألا نبدو أمام العالم كما يبدو أولئك العاطلون الذين لا رصيد لهم من الدنيا سوى أن أجدادهم القدامى كانوا يحملون لقب « الباشا » أو « لورد » أو « بارون » ، فعلينا أن نحترم العلم فى الحاضر مثلما احترمناه فى الماضى ، وأن نعترف بأن هذا الأسلوب فى التفكير ، الذى كان مصدرا لاعتزازنا بأجدادنا فى الماضى - أعنى الأسلوب العلمى - ينبغى أن يكون هدفا من أهدافنا التى نحرص عليها فى الحاضر بدوره ، وأن المعركة التى يشنها الفكر المتخلف على كل من يدعو إلى المنهج العلمى فى التفكير ، ستقف عائقا فى وجه جهودنا من أجل اللحاق بركب العصر ، بل ستلقى ظللا من الشك حول مدى إخلاصنا فى التفنى بأمجاد « ابن حبان » و « الخوارزمى » و « ابن الهيثم » و « البيرونى » . الذين كانوا يقفون فى الصف الأول من العقول التى تفكر بالأسلوب العلمى فى عصورهم .



والحق أن أية محاولة لاعتراض طريق التفكير العلمى ، فى عصرنا الحاضر ، إنما هى معركة خاسرة . فلم يعد للسؤال : (هل نتبع طريق العلم أم لا ؟) مجال فى هذا العصر ، بل إن الدول التى تحتل اليوم موقع الصدارة بين بلاد العالم قد حسنت هذا السؤال منذ أربعة قرون على الأقل - ولم تعد هذه المشكلة مطروحة أمامها منذ ذلك الحين . وصحيح أن طريق التفكير العلمى كان فى بدايته شاقا ، وأن المقاومة كانت عنيفة ، والمعركة دامية سقط فيها شهداء كثيرون . ولكن العلم اكتسح أمامه كل عناصر المقاومة ، وأصبحت القرى المعادية له ، والتى كانت فى وقت من الأوقات

تمسك بزمام السلطة في جميع المبادىء ، أصبحت هي التي تبحث لنفسها عن مكان في عالم يسوده العلم . ومنذ اللحظة التي بدأ فيها عدد محدود من العلماء يكتشفون حقائق جديدة عن الكون بأسلوب منطقي هادىء ، وبناء على شواهد قاطعة وبراهين مقنعة لاسبيل إلى الشك فيها - منذ هذه اللحظة أصبحت سيادة العلم مسألة وقت فحسب ، ولم يعد في وسع أية قوة أن تقف في وجه هذه الطريقة القاطعة في اكتساب المعارف الجديدة .

ذلك لأن العلم ليس قوة معادية لأى شيء ، ولا منافسة لأى شيء ، والعالم شخص لا يهدد أحدا ، ولا يسمى إلى السيطرة على أحد . وكل الممارك التي حورب فيها العلم والعلماء كانت ممارك أساء فيها الآخرون فهم العلم ، ولم يكن العلم ولا أصحابه هم المستولون عنها . وأعظم خطأ يرتكبه المدافعون عن مبدأ معين ، أو عن ضرب من ضروب النشاط الروحي للإنسان ، هو أن يعتقدوا أن العلم مصدر خطر عليهم ، ويضعوا مهادهم أو نشاطهم الروحي في خصومة مع العلم . فعلت هذا الكنيسة الأوربية في مطلع عصر النهضة ، فقام رجالها يحاربون العلم الوليد ويضطهدون رواده ، ولم يكن ذلك منهم إلا عن جهل بطبيعة العلم أو بطبيعة الدين أو كليهما معا ، وربما كان في بعض الاحيان خوفا على نفوذ أو دفاعا عن مصالح يعتقدون أن أسلوب المعرفة الجديدة كفيلا يتهديدها . فماذا كانت النتيجة آخر الأمر ؟ ظل العلم يسير في طريقه بهدوء وثقة ، وبحرز الانتصار تلو الانتصار ، وتعاقب ظهور العلماء الأفذاذ ، الذين كان معظمهم أشخاصا مخلصين في عقيدتهم الدينية ، ولم يكن أحد منهم يتصور أن الجهد الذي يبذله من أجل بسط سيطرة العقل على الطبيعة وتحقيق النفع لإخوته في الإنسانية يمكن أن يغضب أحدا ، لاسيما إذا كان من رجال الدين . واضطرت الكنيسة الأوربية آخر الأمر إلى التراجع أمام قوة الحقيقة التي لا يستطيع أن

ينكرها عقل سليم ولكن تراجعها ربما كان قد أتى بعد قوات الأوان ، !
أن الكثيرين يعززون موجات الإلحاد التي اجتاحت أوروبا ، منذ القرن الثامن
عشر بوجه خاص ، إلى تلك الخصومة التي لم يكن لها داع ، والتي افتعلتها
الكنيسة ضد العلم .

كلا ، إن العلم لا يهدد أحدا ، وإنما هو في أساسه منهج أو أسلوب
منظم لرؤية الأشياء وفهم العالم . وكل ماوجه إلى العلم من اتهامات إنما هو
في واقع الأمر راجع إلى تدخل قوى أخرى لاشأن للعلم بها ، تفسد تأثير
العلم أو تسيء توجيه نتائجه - وهو أمر ستحدث عنه في ثنايا هذا الكتاب
بالتفصيل .

وعلى العكس من ذلك ، فإن كل تقدم أحرزته البشرية في القرون
الأخيرة إنما كان مرتبطا - بطريق مباشر أو غير مباشر - بالعلم . وإذا كان من
المعترف به أن وجه الحياة على هذه الأرض قد تغير ، خلال الأعوام المائة
الأخيرة ، بأكثر مما تغير خلال ألوف الأعوام السابقة ، فإن الفضل الأكبر في
ذلك إنما يرجع إلى المعرفة العلمية ، ويرجع - قبل ذلك - إلى وجود شعوب
تعترف بأهمية هذا اللون من المعرفة وتقدم إليه كل ضروب التشجيع .

واليوم ، لا يملك أي شعب يريد أن يجد له مكانا على خريطة العالم
المعاصر إلا أن يحترم أسلوب التفكير العلمي ويأخذ به . وكما قلت من
قبل ، فليس التفكير العلمي هو حشد المعلومات العلمية أو معرفة طرائق
البحث في ميدان معين من ميادين العلم ، وإنما هو طريقة في النظر إلى
الأمر تعتمد أساسا على العقل والبرهان المقنع - بالتجربة أو بالدليل - وهي
طريقة يمكن أن تتوافر لدى شخص لم يكتسب تدريباً خاصاً في أي فرع
بعضه من فروع العلم ، كما يمكن أن يفتقر إليها أشخاص توافر لهم من
المعارف العلمية حظ كبير ، واعترف بهم المجتمع بشهاداته الرسمية .

فوضعهم فى مصاف العلماء . ولعل الكثيرين منا قد صادفوا على سبيل المثال ذلك النمط من التجار الذين لم يكن لهم من الدراسة العلمية المنظمة نصيب ، ولكنهم يدبرون شئونهم ، فى حياتهم العملية وربما فى حياتهم الخاصة أيضا ، على أساس نظرة عقلانية منطقية إلى العالم وإلى القوانين المتحركة فيه ، دون أن يكون لديهم أى وعى بالأسس التى تقوم عليها نظرتهم هذه . وفى الوجه المقابل لذلك فلقد رأيت بنفسى أشخاصا يعدم المجتمع من العلماء ، منهم من وصل فى الجامعة إلى كرسى الأستاذية ، يدافعون بشدة عن كرامات ينسبوننها إلى أشخاص معينين (ليسوا من الأولياء ولا ممن عرفت عنهم أية مكانة خاصة بين الصالحين) ، تتيج لهم أن يقوموا بخوارق كاستشفاف أمور تحدث فى بلد آخر دون أن يتحركوا من موضعهم ، أو تحقيق أمنياتهم بصورة مادية مجسمة بمجرد أن تطرأ على أذهانهم هذه الأمنيات ، وفى أحيان معينة ، عهور البحر سيرا على الأقدام ! تلك بالطبع حالات شاذة متطرفة ، لا يمكن أن تعبر عن وجهة نظر « فئة » كاملة ، ولكنها فى تطرفها تساعد على إثبات مانقوله من أن التفكير العلمى شىء ، وتكديس المعلومات العلمية شىء آخر .

أما على مستوى المجتمعات البشرية ، فقد أصبحت النظرة العلمية ضرورة لاغناء عنها فى أى مجتمع معاصر لا يود أن يعيش فى الظل بين سائر المجتمعات . وحسبنا أن نشير إلى أن مبدأ التخطيط ، وهو مبدأ أساسى حاولت بعض الأنظمة الاجتماعية إنكار أهميته فى بادىء الأمر ولكنها اضطرت إلى تطبيقه على نطاق واسع فيما بعد - هذا المبدأ إنما هو تطبيق مباشر لمفهوم التفكير العلمى المنهجى من أجل حل مشكلات المجتمع البشرى . ولقد أصبح من المألوف فى عالمنا المعاصر أن نسمع تعبيرات كالتخطيط الاقتصادى أو الخطة الاقتصادية (والتخطيط الاجتماعى ،

والتخطيط التربوى والعلمى ، والتخطيط الثقافى ، وكلها تعبيرات تدل على اعتراف المجتمع الحديث بأن ميادين أساسية للنشاط البشرى ، كالاقتصاد والشئون الاجتماعية والتربية والعلم والثقافة ، أصبحت توجه بطريقة علمية منظمة ، بعد أن كانت تترك لتنمو على نحو تلقائى ، أو تخضع لتنظيمات مؤقتة تغيب عنها الصورة الشاملة للميدان بأكمله ، وتسرى خلال وقت محدود فحسب . وكل نجاح يحوزه التخطيط فى عالمنا المعاصر إنما هو نجاح للنظرة العلمية فى تدبير شئون الإنسان .

بل إن العلم تغلغل إلى ميادين ظل الناس طويلا يتصورون أنها بمنأى عن التنظيم المنهجى والتخطيط المدروس . فنحن نسمع اليوم عن دعاية سياسية « علمية » استطاعت بفضلها الدول أن تنشر المبادئ والأفكار التى ترى من مصلحتها نشرها ، إما بين أفراد شعبها وإما بين أفراد الشعوب الأخرى ، بطريقة مدروسة تؤدى إلى تيسير قبول العقول لهذه المبادئ ، أضعاف قدرتها على مقاومتها بالتدريج . ومنذ الوقت الذى افتتح فيه « جوبلز » ، الوزير النازى المشهور ، عهد الدعاية « العلمية » ، لم تعد هناك دولة حديثة إلا وتلجأ ، بصورة أو بأخرى ، إلى تلك الأساليب المنظمة المدروسة فى الإقناع وتشكيل العقول .

وقل مثل هذا عن أعمال التجسس ونشاط أجهزة المخابرات التى أصبحت لها مدارس ومناهج منظمة ، بعد أن كانت تعتمد على الاجتهاد الفردى ، وأصبحت تستعين بأحدث الكشوف العلمية وبأكبر عدد من العلماء المتخصصين كما تؤدى عملها على نحو فعال .

وإذا كان العلم فى الميدانين السابقين يستخدم على نحو قد يتعارض أحيانا مع القيم الإنسانية الشريفة ، فإنه فى ميادين أخرى يستخدم على نحو بشرى روح الإنسان أو يزيد من قدراته الروحية الجسمية . ففى ميدان

الفنون أتبع للأجيال التي تعيش في القرن العشرين أن تتلقى دروسا وتدريبات - في ميادين الإبداع أو الأداء الفني - لم تكن متاحة إلا على نطاق ضيق للأجيال السابقة . وكان من نتيجة ذلك اتساع ثقافة الفنان والممارس بأصول فنه ، وبلوغ الفنون الأدائية (كالموسيقى والرقص والتمثيل) مستويات تصل أحيانا إلى حد الإعجاز . كذلك أصبحت الرياضة البدنية علما بالمعنى الصحيح ، بعد أن كانت تعتمد على الاجتهاد الشخصي ، وتمكن الإنسان بفضل التدريب المنهجي المدروس من بلوغ نتائج كانت تدخل من قبل في باب المستحيلات .

وهكذا أصبحت حياة المجتمعات الحديثة ، في سياستها وحررها وسلمها وجدها ولهرها ، منظمة تنظيما علميا منضبطا ودقيقا . ولم يعد في وسع مجتمع لديه أدنى قدر من الطموح أن يسير في أموره بالطريقة العفوية التي كانت سائدة في عصور ما قبل العلم . وإذا كنا - في الشرق بوجه خاص - نسمع بين الحين والحين أصواتا تحن إلى العهد التلقائي ، في أي ميدان من الميادين ، فلنكن على ثقة من أن أصحاب هذه الدعوات إما مفرقون في رومانسية حالمة ، وإما مدفوعون بالكسل إلى كراهية التنظيم العلمي الذي لا ينكر أحد أنه يتطلب جهدا شاقا . وسواء أكان الأمر على هذا النحو أو ذاك ، فقد آن الأوان لأن نعترف ، في شجاعة وحزم ، بأن عصر التلقائية والعشوائية قد ولى ، وبأن النظرة العلمية إلى شئون الحياة في ميادينها كافة هي وحدها التي تضمن للمجتمع أن يسير في طريق التقدم خلال القرن العشرين ، وهي الحد الأدنى الذي لا مفر من توافره في أي مجتمع يود أن يكون له مكان في عالم القرن الحادي والعشرين ، الذي أصبح أقرب إلينا مما نظن .

وإذا كان بعض من يعيشون معنا في الربع الأخير من القرن العشرين

غير مقتنعين حتى اليوم بجدوى الأسلوب العلمى فى معالجة الأمور ، وإذا كانوا لا يزالون يضعون العراقيل أمام التفكير العلمى حتى اليوم ، فليفكروا لحظة فى أحوال العالم فى القرن القادم ، الذى سيعيش فيه أبناؤهم . ومن هذه الزاوية فإنى أعد هذا الكتاب محاولة لإقناع العقول - فى عالمنا العربى - بأن أشياء كثيرة ستفوتنا لو امتثلنا للاتجاهات المعادية للعلم ، وبأن مجرد البقاء فى المستقبل ، دون نظرة علمية وأسلوب علمى فى التفكير ، سيكون أمرا مشكوكا فيه .

فؤاد زكريا

مارس ١٩٧٧

الفصل الأول

سمات التفكير العلمى

لم يكتسب التفكير العلمى سماته المميزة ، التى أتاح له بلوغ نتائج النظرية والتطبيقية الباهرة ، إلا بعد تطور طويل ، وبعد التغلب على عقبات كثيرة . وخلال هذا التطور كان الناس يفكرون على أنحاء متباينة ، يتصورون أنها كلها تهديهم إلى الحقيقة ، ولكن كثيرا من أساليب التفكير اتضح خطؤها فأسقطها العقل البشرى خلال رحلته الطويلة ، ولم تصمد فى النهاية إلا تلك السمات التى تثبت أنها تساعد على العلو ببناء المعرفة وزيادة قدرة الإنسان على فهم نفسه والعالم المحيط به . وهكذا يمكننا أن نستخلص مجموعة من الخصائص التى تتسم بها المعرفة العلمية ، أيها كان الميدان الذى تنطبق عليه ، والتى تتميز بها تلك المعرفة عن سائر مظاهر النشاط الفكرى للإنسان ، ونستطيع أن نتخذ من هذه الخصائص مقياسا نقيس به مدى علمية أى نوع من التفكير يقوم به الإنسان . فما هى هذه السمات الرئيسية ؟

(١) التراكمية :

العلم معرفة تراكمية . ولفظ « التراكمية » هذا يصف الطريقة التى يتطور بها العلم والتى يعلو بها صرحه . فالمعرفة العلمية أشبه بالبناء الذى

يشيد طابقا فوق طابق ، مع فارق أساسى هو أن سكان هذا البناء ينتقلون دوما إلى الطابق الأعلى . أى أنهم كلما شيدوا طابقا جديدا انتقلوا إليه وتركوا الطوابق السفلى لتكون مجرد أساس يرتكز عليه البناء .

وقد يبدو هذا الوصف أمرا طبيعيا بالنسبة إلى أى نوع من النشاط العقلى أو الروحى للإنسان . ولكن قليلا من التفكير يقنعنا بأن الأمر ليس كذلك بالنسبة إلى أنواع متعددة من هذا النشاط . فقد عرف الإنسان منذ العصور القديمة نوعا من النشاط العقلى قد يبدو مشابها للمعرفة العلمية إلى حد بعيد ، هو المعرفة الفلسفية . ولكن هذه المعرفة الفلسفية لم تكن تراكمية ، بمعنى أن كل منذهب جديد يظهر فى الفلسفة لم يكن يبدأ من حيث انتهت المذاهب السابقة ، ولم يكن مكملا لها ، بل كان ينتقد ما سبقه ويتخذ لنفسه نقطة بداية جديدة . ومن هنا فإننا إذا استخدمنا التشبيه السابق ، كان فى وسعنا أن نقول إن البناء الفلسفى لا يرتفع إلى أعلى ، بل أنه يمتد امتدادا أفقيا . وفضلا عن ذلك فإن سكان هذا البناء لا يتركون طوابقه القديمة ، بل يظلون مقيمين فيها مهما ظهرت له من طوابق جديدة . ذلك لأن افتقار المعرفة ، فى ميدان الفلسفة ، إلى الصفة التراكمية ، يجعل المشتغلين بالفلسفة يجدون فى تياراتها القديمة أهمية لا تقل عن أهمية التيارات الحديثة ، ومن ثم تظل موضوعا دائما لدراستهم .

ومثل هذا يقال عن الفن ، فالفن ينمو أفقيا ، بمعنى أننا نظل نتذوق الفن القديم ، ولا نتصور أبدا أن ظهور فن جديد يعنى التخلي عن أعمال الفنانين القدماء أو النظر إليها بمنظور تاريخى فحسب . وبطبيعة الحال فإن هذا النمو الأفقى لا يعنى أن أى اتجاه جديد فى الفن كان يمكن أن يظهر فى أى عصر سابق ، إذ أن ظهور الاتجاهات الفنية مرتبط ارتباطا وثيقا بمجموع الأوضاع الإنسانية التى يظهر فيها كل اتجاه منها ، أعنى بالأوضاع

الاجتماعية والثقافية والروحية والمادية ، الخ ... بحيث لا يمكن أن يفهم هذا الاتجاه حق الفهم إلا فى سياقه التاريخى الذى ظهر فيه . ولكن الذى يعنينا هو أن تذوقنا لفن معاصر لا يمنعنا من أن نتذوق فنون العصور الماضية ، وأن الروح الإنسانية التى تجد متعة فى أعمال فنية حديثة تجد متعة مماثلة فى أعمال السابقين ، ولا تحاول أبدا أن تنسخ القديم لأن هناك جديدا ظهر ليحل محله .

أما فى حالة المعرفة العلمية ، فإن الأمر يختلف ، إذ أن كل نظرية علمية جديدة تحل محل النظرية القديمة ، والوضع الذى يقبله العلماء فى أى عصر هو الوضع الذى يمثل حالة العلم فى ذلك العصر بعينه ، لا فى أى عصر سابق . والنظرية العلمية السابقة تصبح ، بمجرد ظهور الجديد ، شيئا « تاريخيا » أى أنها تهمل مؤرخ العلم ، لا العالم نفسه . ومن هنا فإن سكان البناء العلمى ، كما قلنا من قبل ، هم فى حالة تنقل مستمر ، ومقرهم هو أعلى الطوابق فى بناء لا يكف لحظة واحدة عن الارتفاع .

وتكشف لنا سمة « التراكمية » هذه عن خاصية أساسية للحقيقة العلمية ، هى أنها نسبية . فالحقيقة العلمية لا تكف عن التطور ، ومهما بدا فى أى وقت أن العلم قد وصل فى موضوع معين إلى رأى نهائى مستقر ، فإن التطور سرعان ما يتجاوز هذا الرأى ويستعيز عنه برأى جديد .

وهكذا بدا للناس ، فى وقت معين ، أن فيزياء « نيوتن » هى الكلمة الأخيرة فى ميدانها ، وأنها تعبر عن حقيقة مطلقة ، ودام هذا الاعتقاد ما يقرب من قرنين من الزمان ، ثم جاءت فيزياء أينشتاين فاهتلمت فيزياء نيوتن فى داخلها ، وتجاوزتها وأثبتت أن ما كان يعد حقيقة مطلقة ليس فى الواقع إلا حقيقة نسبية ، أو حالة من حالات نظرية أوسع منها وأعم .

هذا المثل يكشف لنا عن طبيعة التراكم المميز للحقائق العلمية . ففي بعض الحالات محل النظرية العلمية محل القدية وتنسخها أو تلغيها . ولكن في معظم الحالات لا تكون النظرية الجديدة بديلا يلغى القدية ، وإنما توسعها وتكشف عن أبعاد جديدة لم تستطع النظرية القدية أن تفسرها أو تعمل لها حسابا . وهكذا يكون القديم متضمنا في الجديد ، ولا يكون العالم ، كالفيلسوف ، عقلا يبدأ طريقه من أول الشروط ، وإنما يستمد نقطة بدايته من حيث توقف غيره .

ولكن ، إذا كانت الحقيقة العلمية نسبية على هذا النحو ، فكيف جاز للبعض أن يصفوها بأنها « مطلقة » ؟ إننا نصف مشاعرنا الانفعالية وأذواقنا الفنية بأنها « نسبية » ونعنى بذلك أنها تختلف من فرد لآخر ، وأنه ليس من حق أحد أن يفرض ذوقه ، مثلا ، على الآخرين . ولكننا نقول عن الحقيقة العلمية أنها « مطلقة » بمعنى أنها تتجاوز نطاق الاختلافات بين الأفراد ، ولا تتقيد بظروف معينة بل تتخطى الحدود الجزئية لكل عقل على حدة ، لكي تفرض نفسها على كل عقل إنسانى بوجه عام . وهذه التفرقة بين طريقة حكمنا على عمل فنى وطريقة اقتناعنا بالحقيقة العلمية هي تفرقة صحيحة . فكيف إذن نوفق بين الاعتقاد - الذى قلنا أنه صحيح - بأن الحقائق العلمية مطلقة ، وبين ما قلناه منذ قليل من أنها نسبية ؟

الواقع أن الحقيقة العلمية ، فى إطارها الخاص ، تصدق على كل الظواهر وتفرض نفسها على كل عقل ، وبهذا المعنى تكون مطلقة . فعين نقول أن الماء يتكون من أكسجين وهيدروجين بنسبة ١ إلى ٢ لانهنى بذلك كمية الماء التى أجرينا عليها هذا الاختبار ، بل تعنى أية كمية من الماء على الإطلاق ، ولا نوجه هذه الحقيقة إلى عقل الشخص الذى أجرى أمامه هذا الاختبار فحسب ، بل إلى كل عقل بوجه عام . ولكننا قد نكتشف فى يوم

ما أملاحا في الماء بنسبة ضئيلة ، أنصنع « الماء الثقيل » (المستخدم في المجال الذري) فيصبح الحكم العلمي السابق نسبيا ، لا بمعنى أنه يتغير من شخص إلى آخر ، بل بمعنى أنه يصدق في إطاره الخاص ، وإذا تغير هذا الإطار كان لا بد من تعديله ، وهذا الإطار الخاص قد يكون هو المجال الذي تصدق فيه الحقيقة العلمية ، كما هي الحال في أوزان الأجسام ، التي يظل مقدارها صحيحا في إطار الجاذبية الأرضية ، ولكنها تختلف إذا نقلت إلى مجال القمر . كما قد يكون هذا الإطار زمنيا ، بمعنى أن الحقيقة التي تعبر عن المستوى الحالي للعلم تظل صحيحة وتفرض نفسها على الجميع في حدود معرفتنا الراهنة . وبذلك لا يكون هناك تعارض بين الطابع النسبي للحقيقة ، وبين قولنا أنها مطلقة . بل إن الحقيقة المطلقة كثيرا ما يعبر عنها بعبارات نسبية ، كما يحدث عندما نقول أن ضغط الغاز يتناسب تناسباً عكسياً مع درجة حرارته مقيسة بقياس كلفن . « فالنسبة » ذاتها تصبح في هذا القانون مطلقة ، وأن كانت قيم الضغط والحرارة مختلفة فيها باستمرار . وهكذا فإن صفة « التراكمية » في التفكير العلمي تجمع بين الطابع النسبي والطابع المطلق للعلم دون أي تناقض .

هذه السمة « التراكمية » التي يتسم بها العلم هي التي تقدم إلينا مفتاحاً للرد على انتقاد يشيع توجيهه ، في بلادنا الشرقية على وجه الخصوص ، إلى العلم ، وهو الانتقاد الذي يستغل تطور العلم لكي يتهم المعرفة العلمية والعقل العلمي ، بالنقصان . فمن الشائع أن يحمل أصحاب العقليات الرجعية على العلم لأنه متغير ، ولأن حقائقه محدودة ، ولأنه يعجز عن تفسير ظواهر كثيرة ، وهم بذلك يفتحون الباب أمام أنواع أخرى من التفسير الخارجة عن نطاق العلم أو المعادية له . وواقع الأمر أن هذا ليس اتهاماً للعلم على الإطلاق . فإذا قلت أن العلم متغير ، كنت بذلك تعبر

بالفعل عن سمة أساسية من سمات العلم ، وإذا اعتبرت هذا التغير علامة نقص فإنك تخطئ بذلك خطأ فاحشا : إذ تفترض عندئذ أن العلم الكامل لابد أن يكون « ثابتا » ، مع أن ثبات العلم في أية لحظة ، واعتقاده أنه وصل إلى حد الاكتمال ، لايعنى إلا نهايته وموته ، ومن ثم فإن الثبات في هذا المجال هو الذى ينبغى أن يعد علاقة نقص . إن العلم حركة دائبة ، واستمرار حيويته إنما هو مظهر من مظاهر حيوية الإنسان الذى أبدعه ، ولن يتوقف هذا العلم إلا إذا توقفت حياة مبدئيه ذاته . والتغير الذى يتخذ شكل « التقدم » والتحسين المستمر هو دليل على القوة ، لا على الضعف . ومن المؤكد أن هذا هو طابع التغير العلمى ، بدليل أن النظرية الجديدة فى كثير من الحالات تستوعب القديمة فى داخلها وتتجاوزها ، وتفسر الظواهر على نطاق أوسع منها ، كما قلنا من قبل .

ومجمل القول إن المعرفة العلمية متغيرة حقا ، ولكن تغيرها يتخذ شكل « التراكم » ، أى إضافة الجديد إلى القديم ، ومن ثم فإن نطاق المعرفة التى تنبعث من العلم يتسع باستمرار ، كما إن نطاق الجهل الذى يبدده العلم ينكمش باستمرار . ومن هنا لم يكن انتقال العلم إلى مواقع جديدة على الدوام علامة من علامات النقص فيه ، بل إن النقص إنما يكمن فى تلك النظرة القاصرة التى تنصير أن العلم الصحيح هو العلم الثابت والمكتمل . ولكن ، فى أى اتجاه يسير هذا التراكم الذى تتسم به المعرفة العلمية ؟ إنه ، فى واقع الأمر ، يسير فى الاتجاهين ، الرأسى والأفقى ، أعنى اتجاه التعمق فى بحث الظواهر نفسها ، واتجاه التوسع والامتداد إلى بحث ظواهر جديدة .

أما عن الاتجاه الأول ، الذى نستطيع أن نسميه اتجاها رأسيا أو عموديا ، ففيه يعود العلم إلى بحث نفس الظواهر التى سبق له أن بحثها ،

ولكن من منظور جديد ، وبعد كشف أبعاد جديدة فيها . فالبحث الفيزيائي والكيميائي في المادة ، مثلاً ، بدأ بخصائص المواد كما نتعامل معها يومياً ، أى على مستوى إدراك حواسنا العادية . وبازدياد تقدم العلم ازداد مستوى الأبحاث في الظواهر نفسها تعمقاً ، فكشفت مستويات جديدة للمادة ألقت مزيداً من الضوء على ظواهر العالم الفيزيائي والكيميائي ، وانتقل البحث إلى مستوى الجزيئات والذرات وثم إلى مستوى دون الذرى ، أى مستوى أدق مكونات الذرة نفسها ، وما زال العلم يتعمق ، في هذا الميدان الهام ، إلى مستويات تزداد دقة وتتبع لنا مزيداً من السيطرة على العالم المادى . وينطبق هذا على العلوم الإنسانية بدورها ، إذ يمكن القول على سبيل المثال إن التحليل النفسى عند فرويد هو محاولة للتغلغل إلى أبعاد فى النفس البشرية أعمق من تلك التى كان يقتصر عليها علم النفس التقليدى ، الذى كان يتناول سلوك الإنسان وفقاً لمظاهره الخارجية ، ويقتنع بالتعديلات والتبريرات الواعية التى تقدم لهذه السلوك دون أن يدرك أن من وراء هذا التبرير « الواعى » دوافع لاشعورية خفية ، لا يريد الإنسان أن يفصح عنها ، وإنما تُستخلص بعملية تحليل متعمقة .

وأما الاتجاه الثانى ، وهو الاتجاه الذى يمكن أن يسمى أفقياً ، فهو اتجاه العلم إلى التوسع والامتداد إلى ميادين جديدة . ذلك لأن العلم بدأ بنطاق محدود من الظواهر ، هى وحدها التى كان يعتقد أنها خاضعة لقواعد البحث العلمى ، على حين أن ميادين كثيرة كانت تعد أعقد ، أو أقدس ، من أن يتناولها العلم . وحسبنا أن نشير فى هذا الصدد إلى أن آخر العلوم فى ترتيب الظهور كانت مجموعة العلوم التى تدرس الإنسان بطريقة منهجية ، مثل علم الاجتماع وعلم النفس ، اللذين ظهرا فى القرن التاسع عشر ، أما قبل ذلك فكانت دراسة الإنسان متروكة للتأملات الفلسفية ،

التي كانت تزودنا - بغير شك - بحقائق عظيمة القيمة عن الإنسان ، ولكن هذه الحقائق كانت تتخذ شكل استبصارات عبقرية ولا تتركز على دراسة منهجية . والسبب الرئيسى لذلك هو الاعتقاد الذى ظل سائدا طويلا بأن العلم لا يستطيع أن يقترب من مجال الإنسان ، وأن هذا المجال له حرمة وقداسته الخاصة التى لا يصح أن « تنتهك » بالدراسة العلمية .

والواقع أن مسألة الترتيب الذى ظهرت به العلوم الطبيعية والإنسانية هو موضوع له من الأهمية ما يجعله جديرا بأن نستطرد فيه قليلا . ذلك لأن أول ما يتبادر إلى الذهن فى هذا الصدد ، هو أن الإنسان عندما يبدأ فى ممارسة المعرفة العلمية يبدأ بمعرفة نفسه ، على أساس أن هذا هو أقرب الميادين إليه ، وهو الميدان الذى تكون فيه الملاحظة مباشرة بحق . وبعد أن تكتمل دراسته لنفسه يصبح لديه من النضج ما يسمح له بدراسة العالم الخارجى . وربما كان يعزز هذا الرأى أن الآداب والفلسفات والعقائد والتشريعات ، التى تعد شكلا قديما وهاما من أشكال معرفة الإنسان ، قد ظهرت قبل العلم التجريبي بزمان طويل .

ولكن حقيقة الأمر هى أن هذا الشكل الأولى الذى اتخذته معرفة الإنسان لنفسه كان بعيدا عن الطابع العلمى ، ولم يكن من الممكن بالفعل أن يبدأ العلم بدراسة الإنسان ، بل كان المعقول أن يبدأ بدراسة الطبيعة الخارجية . ولقد كان هذا هو ما حدث بالفعل فى التاريخ . ففى العالم القديم كانت المذاهب الفلسفية الأولى مذاهب « طبيعية » ، ولم تظهر المذاهب التى تتناول الإنسان إلا فى وقت متأخر . وهكذا بدأت الفلسفة بالمدرسة الإيونية والقرية ألخ ، التى تركزت أبحاثها على العالم الطبيعى . قبل أن يظهر السفسطائيون وسقراط وأفلاطون ، الذين جعلوا الإنسان موضوعا هاما لفلسفاتهم . وفى العصر الحديث بدأت النهضة العلمية بدراسة الطبيعة

بطريقة مكشفة ، ولم تلحقها دراسة الإنسان علميا إلا بعد قرنين على الأقل .
وهذا أمر غير مستغرب إذ أن دراسة الإنسان ، وإن كانت تبدو أقرب
وأسهل منالاً لأنها تتعلق بمعرفة الإنسان لنفسه على نحو مباشر ، هي في
واقع الأمر أعقد بكثير من دراسة الطبيعة ، لأنها تمس أموراً نعتبرها مقدسة
في كياننا الداخلي ، ولأن العلاقة بين الأسباب والنتائج فيها شديدة التعقيد
والتشابه ، على عكس الحال في دراسة الطبيعة ، حيث تسير هذه العلاقة
دائماً في خط واحد قابل للتحديد .

وعلى أية حال فإن التطور في الاتجاهين - أعني المجاهى دراسة الطبيعة
ودراسة الإنسان - كان متداخلاً ، ولم يكن الفاصل بين الميدانين قاطعاً : ففي
المحاولات الأولى التي بذلها العقل البشري من أجل فهم الطبيعة ، كان
الإنسان يلجأ إلى تشبيه الطبيعة بنفسه ، وفهمها من خلال ما يحدث في
داخله ، فيتصور أن أحواله النفسية والحسية لها نظير في حوادث الطبيعة ،
وكان الطبيعة تسلك كما يسلك الإنسان . وفي العصر الحديث دار الزمن
دورة كاملة : فبعد أن كانت الظواهر الطبيعية تفسر على مثال الظواهر
البشرية ، أصبحت دراسة الإنسان - في كثير من الاتجاهات الحديثة - تتم
على مثال الطبيعة ، وظهر ذلك في تصور « أوجست كونت » وخلفائه
للظواهر الاجتماعية كما لو كانت ظواهر طبيعية ، كما ظهر عند
« السلوكيين » والمدارس التجريبية في علم النفس بوجه عام - حيث يفسر
السلوك الإنساني كما لو كان سلسلة من ردود الأفعال الطبيعية . وهكذا
أصبحت الظواهر المتعلقة بكائن له حياة ونفس أو روح (أعني الإنسان)
تدرس كأنها ظواهر تنتمي إلى الطبيعة الجامدة ، بعد أن كانت ظواهر
الطبيعة الجامدة ، في العصور القديمة ، تفسر كما لو كانت ذات حياة ونفس
أو روح .

والذى يعنيننا من هذا كله هو أن العلم يتوسع ويمتد رأسيا وأفقيا ، وأنه يقتحم على الدوام ميادين كانت من قبل متروكة للخرافات أو للتفسيرات اللا عقلية . فحتى القرن الثامن عشر كانت أوروبا ذاتها تنظر إلى المرض العقلى على أنه ناتج عن تسلط روح شريرة على الإنسان ، وكانت تعامل المريض بقسوة شديدة بهدف إخراج هذه الروح الشريرة منه . وفى كثير من الحالات كانت هذه القسوة تؤدى إلى موته . وبالتدريج أخذ العلم يقتحم هذا الميدان بدوره ، ميدان العقل البشرى فى صحته وفى مرضه ، وامتدت رقعة المعرفة العلمية إلى أرض جديدة كانت محرمة على العلم من قبل . والأمثلة على ذلك عديدة ، وكلها تثبت أن العلم يتوسع فى جميع الاتجاهات .

ومرة أخرى نقول إن هذا التوسع يتضمن ردا مفحما على أولئك الذين يجدون متعة خاصة فى اتهام العقل البشرى بالقصور ، على أساس أن هناك ميادين كثيرة لم يستطع هذا العقل حتى الآن أن يقتحمها . ذلك لأن هؤلاء لو تأملوا مسار العقل فى تاريخه الطويل بنظرة شاملة ، لانتقصر على اللحظة التى يعيشون فيها وحدها ، لأدركوا أن عصورا كثيرة قبلنا كانت تؤمن إيمانا قاطعا بعجز العقل العلمى عن اقتحام ميادين معينة ، ولكن التطور سرعان ما أثبت لهم خطأهم . وهذا درس يتبقى أن يستخلصوا منه عبرة بليغة : وهى أن التوسع فى المعرفة البشرية يسير باطراد ، وأن كثيرا من الميادين التى نتصور اليوم أنها بعيدة عن متناول العلم سوف تصبح موضوعا للدراسة العلمية المنظمة فى المستقبل القريب أو البعيد .

(٢) التنظيم :

فى كل لحظة من حياتنا الواعية يستمر تفكيرنا ، ويعمل عقلنا بلا انقطاع . ولكن نوع التفكير الذى نسميه « علميا » لا يمثل إلا قدرا ضئيلا من هذا التفكير الذى يظل يعمل دون توقف . ذلك لأن عقولنا فى جزء كبير

من نشاطها لا تعمل بطريقة منهجية منظمة ، وإنما تسير بطريقة أقرب إلى التلقائية والعفوية ، وكثيرا ما يكون نشاطها مجرد رد فعل على المواقف التي تواجهها ، دون أي تخطيط أو تدبير . و هل إننا حين نفرد بأنفسنا ونتصور أننا « نفكر » ، كثيرا ما تنتقل من موضوع إلى موضوع بطريقة عشوائية ، وتتداعى الأفكار في ذهننا حرة طليقة من أي تنظيم ، فنسمى هذا شرودا أو حلم يقطر ، ولكنه يظل مع ذلك شكلا من أشكال التفكير . ومثل هذا التفكير الطليق ، غير المنظم ، سهل ومريح ، ولذلك فإننا كثيرا ما نستسلم له هربا من ضغط الحياة ، أو تخفيفا لمجهود قمتنا به ، أو لجعل منه « فاصلا » مريحا بين مراحل العمل العقلي الشاق .

أما التفكير العلمي فمن أهم صفاته التنظيم ، أي أننا لا نترك أفكارنا تسير حرة طليقة ، وإنما نرتبها بطريقة محددة ، وننظمها عن وعى . ونهذل جهدا مقصودا من أجل تحقيق أفضل تخطيط ممكن للطريقة التي نفكر بها . ولكي نصل إلى هذا التنظيم ينبغي أن نتغلب على كثير من عاداتنا اليومية الشائعة ، ويجب أن نتعمد إخضاع تفكيرنا لإرادتنا الواعية ، وتركيز عقولنا في الموضوع الذي نبحثه ، وكلها أمور شاقة تحتاج إلى مران خاص ، وتصلها الممارسة المستمرة .

ولكن إذا كان العلم تنظيما لطريقة تفكيرنا أو لأسلوب ممارستنا العقلية ، فإنه في الوقت ذاته تنظيم للعالم الخارجي . أي أننا في العلم لا نقتصر على تنظيم حياتنا الداخلية فحسب ، بل ننظم العالم المحيط بنا أيضا . ذلك لأن هذا العالم مليء بالحوادث المتشابكة والمتداخلة ، علينا في العلم أن نستخلص من هذا التشابك والتعقيد مجموعة الوقائع التي تهمنا في ميداننا الخاص . وهذه الوقائع لا تأتي إلينا جاهزة ، ولا تحتل جزءا منفصلا من العالم ألصقت عليه بطاقة اسمها « الكيمياء » أو « الفيزياء »

بل إن مهمتنا في العلم هي أن نقوم بهذا التنظيم الذي يمكننا من أن نتقن من ذلك الكل المعقد ، ما يهمنا في ميداننا الخاص (وينطبق ذلك على ميدان العلوم الإنسانية مثلما ينطبق على ميدان العلوم الطبيعية . فحين يؤلف المؤرخ كتابا في التاريخ ، وليكن مثلا كتابا عن تاريخ العالم العربي في القرن العشرين - تكون أمامه مهمة شاقة هي أن يختار من بين الواقع شديد التعقيد ، ما يهمه في مجال بحثه . ذلك لأن مهمة المؤرخ هي إعادة الحياة إلى فترة ماضية ، ولكنه لا يستطيع أن يعيد الماضي كاملا وبكل ما فيه من تعقيدات . فحين يعود بذهنه إلى وقائع حياة العالم العربي في الفترة التي يتناولها بحثه ، يجد ألوانا من الظواهر المعقدة المتشابكة : حياة الناس اليومية ، طريقة ملبسهم ومأكلهم وترفيههم ، عاداتهم ، أخلاقهم ، حياتهم الاجتماعية والاقتصادية ، علاقاتهم السياسية ، الخ ... وعليه أن ينتقى من هذا الخضم الهائل من الظواهر المختلفة ما يهمه في موضوع بحثه ، ويترك ما عداها جانبا ، أي أن عليه أن يدخل التنظيم في واقع غير منظم أصلا - وتلك هي مهمة العلم .

على أن التنظيم سمة لا تبدو مقتصره على العلم وحده . فكل نوع من أنواع التفكير الواعي ، الذي يهدف إلى تقديم تفسير للعلم ، يتصف بنوع من التنظيم . بل أن الأساطير ذاتها تحاول أن توجد نظاما معيناً من وراء الفوضى الظاهرة في الكون . وحين تفترض وجود آلهة أو أرواح خفية وراء كل ظاهرة من ظواهر الطبيعة ، فإنها تسعى عن طريق ابتداع هذه الكائنات الشخصية إلى إيجاد شكل من أشكال التنظيم في الظواهر . وحين ظهر الفكر الفلسفي بعد ذلك ليحل محل التفكير الأسطوري كانت فكرة وجود نظام في الكون من أهم الأفكار التي دارت حولها الفلسفة اليونانية . بل إن نظرة اليونانيين إلى الكون ، التي عبر عنها استخدامهم للفظ

Cosmos للتعبير عن الكون ، كانت مبنية أساسا على فكرة التوافق والانسجام والنظام الذى يمكن فهمه بالعقل ، والذى يؤدي كل شىء فيه وظيفة لها معناها داخل الكل المنظم ، ويسير بأكمله نحو تحقيق غايات محددة . ومن هنا كان الاختلاف هائلا بين ذلك الكون المنسق الذى تصوره اليونانيون ، وبين تصور العلم الحديث للكون ، الذى كان فى صميمه تصورا آليا مضادا للغائية . أما فى الفكر الدينى ، فإن فكرة النظام أساسية ، بل أن كثيرا من علماء الكلام واللاهوتيين يتخذون من وجود النظام فى الكون دليلا من أدلة وجود الله ومظهرها من مظاهر قدرته . وهكذا يستحيل تصور العالم بطريقة عشوائية أو غير منظمة ما دام الخالق قادرا على كل شىء .

وإذن ففكرة وجود « نظام » فى العالم هى فكرة تتردد فى كل محاولة لإيجاد تفسير للعالم . فما هو الجديد الذى يأتى به العلم فى هذا الصدد ؟ أو على الأصح ، فيم يختلف التنظيم الذى يقتضيه التفكير العلمى عن ذلك التنظيم الذى يظهر فى أنماط التفكير المغايرة للعلم ؟

إن الاختلاف الأساسى يكمن فى أن التنظيم ، كما يقول به العلم ، يخلقه العقل البشرى وبيعه فى العالم بفضل جهده المتواصل ، الدؤوب ، فى اكتساب المعرفة ، على حين أن العالم ، وفقا لأنماط التفكير الأخرى ، منظم بذاته . ففى التفكير الأسطورى ، وفى التفكير الفلسفى ، نجد النظام موجودا بالفعل فى العالم - وما على العقل البشرى إلا أن يتأمله كما هو . أما فى التفكير العلمى ، فإن هذا العقل البشرى هو الذى يبعث النظام فى عالم هو فى ذاته غير منظم . فالكون فى نظر العلم لا يسير وفقا لغايات ، وإنما تسود مساره الآلية ، وكلما تقدمت المعرفة استطعنا أن نبتدع مزيدا من النظام فى مسار الحوادث العشوائية فى العالم . أى أن الكون المنظم ، باختصار ، هو نقطة النهاية التى يسعى العلم من أجل بلوغها ، وليس

نقطة بدايته .

ولكن ، كيف يحقق العلم هذا النظام فى ظواهر الطبيعة المتشابهة والمعقدة والمفتقرة بذاتها إلى التنظيم ؟ إن وسيلته إلى ذلك هى اتباع « منهج Method » ، أى طريق محدد يعتمد على خطة واعية . وصفة « المنهجية » هذه صفة أساسية فى العلم . حتى إن فى وسعنا أن نعرف العلم عن طريقها . فنقول أن العلم فى صميمه معرفة منهجية ، وبذلك نميزه بوضوح عن أنواع المعرفة الأخرى التى تفتقر إلى التخطيط والتنظيم . ونستطيع أن نقول أن المنهج هو العنصر الثابت فى كل معرفة تعليمية ، أما مضمون هذه المعرفة والنتائج التى تصل إليها ، ففى تغير مستمر . فإذا عرفنا العلم من خلال نتائجه وإمجازاته ، كنا فى هذه الحالة نقف على أرض غير ثابتة ، أما إذا عرفنا العلم من خلال منهجه ، فإننا نرتكز حينئذ على أرض صلبة ، لأن المنهج هو الذى يظل باقيا مهما تغيرت النتائج .

غير أن القول بأن المنهج هو العنصر الثابت فى العلم قد يفهم بمعنى أن للعلم مناهج ثابتة لا تتغير . وهذا فهم لا يعبر عن حقيقة العلم ، إذ أن مناهج العلم متغيرة بالفعل ؛ فهى أولا تتغير حسب العصور ، لأن كثيرا من العلوم غيرت مناهجها بتقدم العلم . فالكيمياء مثلا تزداد اعتمادا على الأساليب الرياضية بعد أن كانت فى بدايتها علما تجريبيا خالصا لاشأن له بالرياضيات . كذلك فإن المناهج تتغير تبعا لنوع العلم ذاته ، إذ أن المنهج المتبع فى علم يدرس الإنسان لابد أن يكون مختلفا عن ذلك الذى يتبع فى علم طبيعى . وهكذا لا يمكن القول بوجود منهج واحد ثابت للمعرفة العلمية على إطلاقها . ومع ذلك يظل من الصحيح أن منهج العلم ، لا النظريات أو النتائج التى يصل إليها ، هو العنصر الملازم للعلم على الدوام . بمعنى أن وجود منهج معين - أيا كان هذا المنهج - سمة أساسية فى كل تفكير علمى .

فالبحث العلمى هو بحث يخضع لقواعد معينة ، وليس بحثا عشوائيا متخبطا . ومع اعترافنا بأن هذه القواعد قابلة للتغيير باستمرار ، فإن مبدأ الخضوع لقواعد منهجية هو صفة أساسية تميز المعرفة العلمية .

وعلى أية حال فقد استطاع العلم الحديث ، بفضل جهود رواده الأوائل وإضافات العلماء اللاحقين ، أن يطور لنفسه منهجا أصبح يرتبط إلى حد بعيد بالدراسة العلمية . ولعله من المفيد ، ونحن فى معرض الكلام عن صفة التنظيم المنهجى فى العلم ، أن نقول كلمة موجزة عن هذا المنهج ، لا بوصفه المنهج الوحيد الذى يمكن تصوره للعلم ، ولكن بوصفه المنهج الذى أصبح غالبا على الدراسة العلمية فى ميادين العلم الطبيعى . دون استبعاد أية تطورات أخرى ممكنة فى المستقبل ..

(١) فالمنهج العلمى يبدأ بمرحلة ملاحظة منظمة للظواهر الطبيعية التى يراد بحثها . ولاشك أن هذه الملاحظة تفترض ، كما قلنا من قبل ، عملية اختيار وانتقاء وعزل للوقائع التى تهتم الباحث فى ميدان عمله ، من بين ألوف الوقائع الأخرى التى تتشابه معها فى الطبيعة . بل إن الواقعة أو الظاهرة الواحدة يمكن تناولها من زوايا متعددة ، وفقا لنوع اهتمام العالم . فقطعة الحجر يمكن أن تدرس بوصفها ظاهرة فيزيائية ، إذا ركزنا اهتمامنا على حركتها أو طريقة سقوطها أو ثقلها . ويمكن أن تدرس كيميائيا ، بتحليل المعادن أو الأملاح التى يمكن أن تكون موجودة فيها ، كما تدرس جيولوجيا ، بتحديد الطبقة الصخرية التى تنتمى إليها ، وعصرها الجيولوجى الخ .

(٢) ومن الجدير بالذكر أن الملاحظة الحسية المباشرة نادرا ما تستخدم فى العلم المعاصر . صحيح أنها فى أوائل العصر الحديث كانت

هى الوسيلة التى يلجأ إليها العلماء ، والتى دعا إليها فلاسفة العلم مثل بيكن ، من أجل جمع معلومات عن الواقع ، ولكن ذلك كان هو الوضع السائد قبل أن تكتشف أجهزة الملاحظة والرصد الحديثة . وأبسط مثال على ذلك أن ملاحظة الطبيب للمريض ، فى البلاد المتقدمة طبياً ، أصبحت أقل اعتماداً على اليد أو سماعة الأذن ، وازداد اعتمادها على الأجهزة الدقيقة فى تسجيل ضربات القلب ، أو على التصوير بكاميرات داخلية ، أو على الأنواع الجديدة من الأشعة . كذلك فإن ملاحظات عالم الفيزياء لم تعد تعتمد على العينين ، بل تتم عن طريق قراءة مؤشرات أو ومضات داخل أجهزة الكترونية شديدة التعقيد . وبالمثل فإن العالم الفلكى أو الجيولوجى لم يعد يعتمد على مايراه ، بل على الصور التى تلتقطها الأقمار الصناعية . أى أن مفهوم الملاحظة ذاته قد تغير ، فلم تعد هى تلك المادة الحسية الخام التى عرفها العلم فى المراحل الأولى من تطوره الحديث ، وإنما أصبحت عملية شديدة التعقيد ، تحتاج إلى جهود سابقة ضخمة ، وإلى معلومات واسعة من أجل تفسير « القراءات » أو « الصور » التى تنقلها الأجهزة المعقدة . أى أن الخطوة الأولى فى العلم متداخلة مع خطواته المتأخرة ، وهى ليست حسية خالصة ، بل فيها جوانب عقلية هامة .

(٣) وتأتى بعد الملاحظة مرحلة التجريب ، حيث توضع الظواهر فى ظروف يمكن التحكم فيها ، مع تنوع هذه الظروف كلما أمكن . وقد أصبحت التجارب العلمية بدورها أمراً شديد التعقيد فى عصرنا هذا ، ولكنها مع ذلك لا تمثل المرحلة النهائية فى العلم ،

بل تظل مرحلة أولية . ذلك لأن القوانين النهائية التى نتوصل إليها فى هذه المرحلة قوانين جزئية ، تربط بين ظاهرة وأخرى ، وتقدم إلينا معرفة بجانب محدود من جوانب الموضوع الذى نريد بحشه . ومن مجموع التجارب يتكون لدينا عدد كبير من القوانين الجزئية التى يبدو كل منها مستقلا عن الآخر، والتى نظل فى هذه المرحلة عاجزين عن الربط بينها ، لأن التجربة وحدها لا تتبع لنا أن نصل إلى أية « نظرية » لها طابع عام .

(٤) وفى المرحلة التالية يستعين العلم بتلك القوانين الجزئية المتعددة التى تم الوصول إليها فى المرحلة التجريبية ، لكى يضمها كلها فى نظرية واحدة . وهكذا فإن نيوتن قد استعان بكل القوانين التى تم كشفها عن طريق تجارب جاليليو وباسكال وهيجنز وغيرهم من العلماء السابقين عليه ، لكى يضمها كلها فى نظرية عامة هى نظرية الجاذبية (أو قانون الجاذبية ، بالمعنى العام لهذا اللفظ)

(٥) وفى كثير من الحالات يلجأ العلم ، بعد الوصول إلى النظرية العامة ، إلى الاستنباط العقلى : إذ يتخذ من النظرية نقطة ارتكاز أو مقدمة أولى ، ويستخلص منها ، بأساليب منطقية ورياضية ، مايمكن أن يترتب عليها من نتائج . وبعد ذلك قد يقوم مرة أخرى بأجراء تجارب - من نوع جديد - لكى يتحقق من أن هذه النتائج التى استخلصها بالعقل والاستنباط صحيحة . فإذا أثبت التجارب صحة تلك النتائج ، كانت المقدمات التى ارتكز عليها صحيحة ، أما إذا كذبتها ، فإنه يعيد النظر فى مقدماته ، وقد يرفضها كليا أو يصححها عن طريق إدماجها فى مبدأ أعم . ومن أمثلة ذلك أن أينشتاين ، عندما وضع نظرية النسبية بناء على ملاحظات وتجارب جزئية سابقة قام بها هو وغيره من العلماء ،

استخلص النتائج المترتبة عليها بطريقة « الاستنباط العقلى » ،
وكان لابد من تجربة لكى يثبت أن هذه النتائج تتحقق فى الواقع .
وبالفعل أجريت هذه التجربة فى حالة الكسوف الشمسى التى
حدثت فى عام ١٩١٦ ، وأثبتت صحة النظرية التى اتخذ منها
اينشتين مقدمة لاستنتاجاته .

وهكذا يسير المنهج العلمى المعترف به - فى ضوء التطور الحاضر للعلم
من الملاحظات إلى التجارب ثم إلى الاستنتاج العقلى وإلى التجارب مرة
أخرى ، أى أن العنصر التجريبي والعنصر العقلى متداخلان ومتبادلان ، كما
أن الاستقراء ، الذى نتقيد فيه بالظواهر الملاحظة ، والاستنباط ، الذى
نستخدم فيه عقولنا متخطين هذه الظواهر الملاحظة ، يتداخلان بدورهما ،
ولا يمكن أن يعد أحدهم بديلا عن الآخر . فالتجريبية والعقلية ليسا فى
العلم ، منهجين مستقلين ، بل هما مرحلتان فى طريق واحد . وفى أغلب
الأحيان يكون العلم فى نهاية تطوره تجريبيا ، وعندما ينضج يكتسب إلى
جانب ذلك الصيغة العقلية الاستنباطية . وفى المرحلة الأولى يجمع أكبر عدد
ممكن من المعارف بطريقة منظمة ، وفى المرحلة الثانية يتوصل إلى المبادئ
العامة التى تفسر هذه المعارف وتضعها فى إطار موحد . وقد بدأت الفيزياء
مرحلتها التجريبية الأولى منذ القرن السادس عشر ، وانتقلت بعد قرنين إلى
المرحلة الثانية . أما العلوم الإنسانية فربما كانت فى معظم حالاتها ، تمر
حتى الآن بالمرحلة التجريبية التى تكس فيها المعارف ، انتظارا للمرحلة
التي تنضج فيها إلى حد اكتشاف القوانين أو المبادئ العامة .

تلك لمحة موجزة عن هذا الموضوع الذى يعد أهم مظاهر التنظيم
العلمى ، وأعنى به البحث المنهجي . ولابد أن تؤكد مرة أخرى أن هذا المنهج
الذى أشرنا إليه ليس ثابتا ، وإنما هو مثل حالة العلم فى المرحلة الراهنة ،

كما أنه لا ينطبق بالضرورة على جميع مجالات البحث العلمى ، بل هو تلخيص للطريقة التى يتبعها العلماء فى العصر الحديث فى أهم ميادين بحثهم .

فهل يعنى ذلك أن المرء ، إذا أراد أن يكون عالماً ، فما عليه إلا أن يتقن هذه القواعد ؟ وهل يكفى لتكوين العالم فى عصرنا هذا أن تلقنه الخطوط العامة للطرق التى أتبعها العلماء السابقون عليه لكى يصلوا إلى كسوفهم ؟ الواقع أن هذا خطأ يقع فيه كثير من غير المتخصصين فى العلم . ذلك لأن معرفة أية مجموعة من القواعد مهما بلغت دقتها ، لا يمكن أن تجعل من المرء عالماً ، بل إن هناك شروطاً أخرى لابد من توافرها لتحقيق هذا الهدف . والمسألة ليست مسألة تطبيق آلى لمجموعة من القواعد التى ثبتت فائدتها فى أى علم من العلوم ، بل أن العلم أوسع وأعقد من ذلك بكثير . ونستطيع أن نقول أن فيلسوفاً ذا عقلية علمية جاهرة ، مثل « ديكارت » ، قد وقع فى هذا الخطأ . فنظراً إلى إيمانه بأهمية المنهج فى العلم (وهو على حق فى ذلك) فقد استنتج أن العلم ليس إلا منهجاً ، وأكد أن الناس لا يتفاوتون فى استعداداتهم العقلية ، وإنما يتفاوتون فى كيفية استخدامهم لهذه العقلية بالطريقة الصحيحة ، ولذا ركز ديكارت اهتمامه على وضع مجموعة من القواعد التى يستطيع العقل ، إذا ما التزمها بدقة ، أن يهتدى بواسطتها إلى حل أية مشكلة فى أى ميدان من ميادين العلم .

ولكن التجارب أثبتت أن المرء قد يتبع أدق القواعد المنهجية دون أن يصبح لهذا السبب عالماً . ذلك لأن العلم يحتاج إلى أمور منها التحصيل وحدة الذكاء - وهو استعداد طبيعى - وتلك الموهبة التى تجعل العالم أشبه بالفنان ، بل تجعله قادراً على تجاوز القواعد المنهجية المتعارف عليها فى ميدانه ووضع قواعده الخاصة به إذا اقتضى الأمر ذلك . ومع ذلك فقد كان

لديكارت كل العذر فى إلحاحه على أهمية معرفة القواعد المنهجية . فى البحث العلمى ، وفى تأكيديه أن أية مشكلة لن تستعصى على العقل الذى يهتدى بهذه القواعد : إذ أنه ظهر فى مطلع العصر الحديث ، وفى الوقت الذى كان لا يهد فيه للمفكر من أن يقدم للباحثين صورة للعمل العلمى تعطى الجميع أملا فى بلوغ الحقيقة . ولا شك أن تأكيد القواعد المنهجية ، ورفض رأى القائل بأن الاستعدادات والقدرات العقلية تختلف من شخص لآخر ، يفسح أمام الجميع مجال البحث ، ويقضى على أرسقراطية الفكر التى كانت سائدة فى العصور الوسطى ، لتحل محلها ديمقراطية فكرية كانت ضرورية فى المرحلة التاريخية التى ظهر فيها ديكارت .

وإذا كنا حتى الآن قد اقتصرنا على الكلام عن المنهج العلمى بوصفه المظهر الرئيسى لسمة التنظيم فى العلم ، فمن الواجب أن نشير ، قبل أن ننتقل إلى سمة أخرى ، إلى مظهر آخر للتنظيم العلمى ، هو الترابط الذى تتصف به القضايا العلمية . فالعلم لا يكتفى بحقائق مفككة ، وإنما يحرص على أن يكون من قضاياها نسقا محكما ، يؤدى فهم كل قضية فيه إلى فهم الأخريات . وكل حقيقة علمية جديدة لا تضاف إلى الحقائق الموجودة إضافة خارجية ، بل تدمج فيها بحيث تكون معها كلا موحدا . وربما اقتضت عملية الإدماج هذه التخلّى عن بعض العناصر القديمة التى تتنافر مع الحقيقة الجديدة . أما إذا ظهرت حقيقة جديدة ولم نعرف كيف ندمجها فى نسق الحقائق الموجودة بالفعل ، فإن ذلك يقتضى إعادة النظر فى النسق بأكمله من أجل تكوين نسق جديد قادر على استيعاب الحقيقة الجديدة . وهذا بالفعل ما حدث عندما أعاد أينشتين النظر فى نسق الفيزياء الذى كونه نيوتن ، والذى كان يعد حقيقة نهائية طوال مائتى عام ، نتيجة لتجارب « ميكلسون ومودلى » فى الضوء ، وهى التجارب التى لم يكن من الممكن

إدماجها فى النسق القديم . وقد أسفرت إعادة النظر هذه عن تكوين نسق جديد أرحب ، يستوعب النسق القديم فى داخله بوصفه حالة من حالاته ، ويتجاوزه بحيث يقدم تفسيراً أوسع منه بكثير، وهذا النسق الجديد هو نظرية النسبية .

وهكذا يمكن القول أن صفة التنظيم تحتل مكانها عند نقطة بداية البحث العلمى ، حيث تتمثل فى اتباع العالم لمنهج منظم ، وكذلك عند نقطة نهاية هذا البحث ، عندما يكون العالم من النتائج التى يتوصل إليها نسقاً مترابطاً يستبعد أى نوع من التناقض فى داخله .

(٣) البحث عن الأسباب :

- لا يكون النشاط العقلى للإنسان علماً ، بالمعنى الصحيح ، إلا إذا استهدف فهم الظواهر وتعليلها ، ولا تكون الظاهرة مفهومة ، بالمعنى العلمى لهذه الكلمة ، إلا إذا توصلنا إلى معرفة أسبابها . وهذا البحث عن الأسباب له هدفان :

أ - الهدف الأول هو إرضاء الميل النظرى لدى الإنسان ، أو ذلك النزوع الذى يدفعه إلى البحث ، عن تعليل لكل شئ . ولنباحظ أن هذا الميل ، الذى نصفه بأنه نظرى ، لا يوجد فى جميع الحالات بدرجة متساوية ، فهناك حضارات بأكملها كانت تعتمد على الخبرة والتجربة المتوارثة ، وتكتفى بالبحث عن الفائدة العملية أو التصرف الناجع ، دون سعى إلى إرضاء حب الاستطلاع الهادف إلى معرفة أسباب الظواهر. وهكذا كانت هذه الحضارات تشيد مباني ضخمة ، أو تقوم فى تجارتها بحسابات دقيقة ، دون أن تحاول معرفة « النظريات » الكامنة من وراء عملية البناء أو الحساب ، وحسبها أنها حققت الهدف العلمى المطلوب فحسب . بل إن فى وسعنا أن نرى من حولنا أشخاصاً لا يهتمون إلا « ببلوغ النتيجة » ، ولا يكثرثون بأن يسألوا :

« لماذا » كانت النتيجة على هذا النحو ، وربما رأوا في هذا السؤال حذقة لاستحقاق إضاعة الوقت ، ما دامت الإجابة عنه لن تقدم ولن تؤخر في بلوغ النتيجة المطلوبة .

ب- ولكن هذا الاعتقاد بأن معرفة الأسباب ليس لها تأثير عملي ، هو اعتقاد واهم . ذلك لأن معرفة أسباب الظواهر هي التي تمكنتنا من أن نتحكم فيها على نحو أفضل ، ونصل إلى نتائج عملية أنجح بكثير من تلك التي نصل إليها بالخبرة والممارسة . فمن الدراسة الدقيقة لطبيعة الموجات الصوتية وكيفية انتقالها أمكن ظهور سلسلة طويلة من المخترعات ، كالتليفون ولاقط الاسطوانات (« البيك أب » ، أو ما كان يسمى في تعريب قديم باسم « الحاكى ») والراديو ومسجل الشرائط ، الخ وكلها وسائل لنقل الصوت أدت وظائف عملية رائعة ، وكان من المستحيل بلوغها لولا الدراسة المعتمدة على معرفة أسباب الظواهر . ومعرفة أسباب الأمراض لازمة حتى يمكن معالجتها ، كما أن المعرفة النظرية للعناصر الفعالة في غدة معينة يمكّن من استخراج هذه العناصر بطريقة صناعية وإنقاذ ملايين الأرواح (كالإتسولين المستخدم في علاج مرضى السكر مثلا) . وهكذا تزدى المعرفة السببية ، ليس فقط إلى إرضاء نزوعنا النظرى إلى فهم حقائق الأشياء ، بل إلى مزيد من النجاح في الميدان العملى ذاته ، وتتيح لنا تحويل الظواهر وتغيير طبيعتها على النحو الذى يضمن تسخيرها لخدمة أهدافنا العملية .

من أجل هذين العاملين كأنت المعرفة العلمية الحقيقية مرتبطة بالبحث عن أسباب الظواهر . وإذا كان كثير من المؤرخين يتخذون من آراء الفلاسفة اليونانيين القديما نقطة بداية للعلم ، فما ذلك إلا لأن هؤلاء الفلاسفة قد

تفوقوا على غيرهم في التساؤل ، وفي البحث عن الأسباب . صحيح أنهم لم يجدوا إجابات إلا عن قليل من الأسئلة التي طرحوها ، وأن كثيرا من إجاباتهم كانت ساذجة أو قاصرة ، ولكن المهم أن يُطرح السؤال ، وهذا الطرح هو في ذاته الخطوة الأولى في طريق العلم . بل إن هذا التساؤل عن الأسباب هو أول مراحل المعرفة في حياة الفرد نفسه : ففي السنوات الأولى من عمر الطفل تحكم تصرفاته الدوافع الطبيعية والاستجابات المباشرة ، ويسودها مبدأ الفعل ورد الفعل ، ولكن في مرحلة معينة ، تحدد بحوالى سن السابعة ، وربما قبل ذلك ، يبدأ الطفل في السؤال عن أسباب كل ما يراه حوله .

وتصبح كلمة « لماذا » أكثر الكلمات ترددا على اللسان ، وربما أضجر المحيطين به بتكرارها ، وباستخدامها في السؤال عن أسباب ظواهر لا تحتاج إلى تعليل . (كأن يسألك : « لماذا » عندما تقول له إنك شبت . وفي هذه المرحلة بالذات تبدأ حصيلة المعرفة تتراكم في ذهن الطفل ، ويكون ترديد هذا السؤال إيذانا بدخوله مرحلة استخدام التفكير العقلي .

وإذن فالعلم مرتبط ارتباطا وثيقا بالبحث عن أسباب الظواهر . ومع ذلك فإن طبيعة هذا البحث عن الأسباب ، ومعنى كلمة « السبب » ذاتها ، لم تكن واضحة كل الوضوح في أذهان الناس ، على الرغم من أنهم لا يكفون عن استخدامها في تفكيرهم العلمي ، وربما في تفكيرهم اليومي أيضا .

فعند اليونانيين ظهر مفهوم معقد لفكرة « السبب » و « السببية » ، على الرغم من اهتمامهم الشديد بهذا الموضوع وريادتهم له . وقد اخص فيلسوفهم الكبير « أرسطو » آراء اليونانيين السابقين عليه ، بالإضافة إلى آرائه الخاصة ، حول الموضوع ، فذكر أن هناك أنواعا أربعة من الأسباب :

أ - السبب المادى ، كأن نقول عن الخشب الذى يصنع منه السرير إنه سبب له .

ب - السبب الصورى ، أى أن الهيئة أو الشكل الذى يتخذه السرير ، والذى يعطيه إياه صانعه ، هو أيضا سبب له .

ج - السبب الفاعل ، أى أن صانع السرير ، أو النجار ، هو سببه .

د - السبب الغائى ، أى أن الغاية من السرير ، وهى استخدامه فى النوم ، سبب من أسبابه .

ومن الواضح أن هذا التحديد لمعانى كلمة « السبب » وأنواع الأسباب ينطوى على خلط شديد ، إذ أن « المادة » التى يصنع منها الشئ ، ليست إلا أداة ، لا سببا ، كما أن « الصورة » هى فكرة فى الذهن ، لا تنتج شيئا فى العالم المحسوس بصورة مباشرة . أما الغاية فلا يأتى دورها إلا بعد أن يتم إيجاد الشئ ، أو الظاهرة ، بالفعل . فاستخدام السرير يحدث بعد صنع السرير ، ومن هنا لم يكن من المعقول أن تكون هذه الغاية سببا . وهكذا يتبقى لدينا فى النهاية نوع واحد من الأنواع الأربعة التى تحدث عنها أرسطو ، هو السبب « الفاعل » ، وهو النوع الذى يمكن الاعتراف به .

والواقع أن « السبب الغائى » يستحق وقفة خاصة ، إذ أنه كان من أهم عوامل تشويه التفكير فى موضوع السببية ، بل فى العلم بأسره . ذلك لأن الأذهان قد انجذبت إلى البحث ، فى كل ظاهرة ، عن « الغايات » المقصودة منها ، فكانت النتيجة أنها تصورت الحوادث الطبيعية ، بل والعالم كله ، كما لو كانت تستهدف « غايات » ، وكأنها تسير فى طريق يؤدى إلى تحقيق رغبات بشرية معينة أو إلى معاكسة هذه الرغبات . وكان من المستحيل أن يقوم علم حقيقى فى ظل هذا التصور « الغائى » للطبيعة لأنه يصرف الأنظار عن كشف الأسباب الحقيقية ، ويوجهها نحو طبع الصورة

البشرية على أحداث الطبيعة . وعلى أية حال فهذه مسألة عولجت بمزيد من التفصيل في موضع آخر من هذا الكتاب . (١)

لذلك كان من الطبيعي أن تُستبعد كل أنواع الأسباب الأخرى ، وخاصة الأسباب الغائية ، من مجال العلم الحديث عند بداية ظهوره بحيث يقتصر البحث على « الأسباب الفاعلة » ، وتظهر الطبيعة على أنها سلسلة متشابكة من الحوادث التي يؤثر كل منها في الآخرين ويتأثر بها ، وترتبط فيما بينها برابطة السببية . وأصبح ذلك العلم هو أن يكشف ، بأساليب مقنعة للعقل ، عن الأسباب المتحركة في الظواهر ، من أجل السيطرة عليها عقليا بالفهم والتعليل ، وعمليا بالتشكيل والتحويل . وكان لتقدم العلوم الرياضية ، واستخدامها في التعبير عن قوانين العالم الطبيعي ، دور كبير في دعم فكرة السببية في أول عهد العلم الحديث ، أي في القرنين السادس عشر والسابع عشر (٢) . إذ أصبح الاعتقاد سائدا بأن حوادث الطبيعة المادية تترابط فيما بينها برابطة لا تقل ضرورة عن تلك التي تجمع بين طرفي معادلة مثل $2 + 2 = 4$. فإذا كانت هناك نار « فمن الضروري » أن تكون هناك حرارة ، مثلما أنه إذا كان هناك مثلث « فمن الضروري » أن يكون مجموع زواياه قائمتين . وهكذا كان العلم المزدهر في ذلك العصر هو الفيزياء الميكانيكية ، التي هي أكمل تعبير عن فكرة الترابط السببي بين ظواهر الطبيعة : إذ أن العالم يُعد حينئذ آلة ضخمة ، تترابط أجزاؤها بقانون الفعل ورد الفعل ، وتنتقل الحركة من جزء إلى آخر وإن ظل المجموع الكلي للحركة في الكون واحدا ، ويصبح القانون المسيطر على كل شيء .

(١) انظر الفصل الثاني .

(2) Jean Laloup : La Science et l'humain , Paris (Casterman) (2)

1960 P. 124

والذى يتوقف عليه مصير العلم ، هو قانون السببية .

على أن العلماء كانوا يستخدمون فكرة السببية دون تحليل ، فلم يفكر أحد منهم فى إيضاح معنى « السبب » وطبيعة العلاقة التى تربط بين السبب وما ينتج عنه . وكان الاهتمام الكبير الذى أبدى بفكرة السببية فى مطلع العصر الحديث ، نتيجة لسيطرة النظرة الميكانيكية إلى العالم ، هو الذى دعا أحد فلاسفة هذا العصر ، وهو « ديفد هيوم David Hume » إلى القيام بتحليل فلسفى لمفهوم السببية ، انتهى منه إلى نتيجة كانت لها ، من الناحية الفلسفية ، أصداء عميقة . فقد انطلق هيوم من المفهوم الذى أوضحناه من قبل ، والذى كان سائدا فى العلم الميكانيكى ، أى فى أهم علوم عصره ، وأعنى به أن العلاقة بين السبب والنتيجة فيها من الضرورة بقدر ما فى العلاقة بين المثلث ومجموع زواياه . وتبين له ، من خلال تحليله الفلسفى ، أن المسألة فى حقيقتها على خلاف ذلك . فمن المستحيل أن تكون هناك ضرورة حتمية بين الحوادث الطبيعية ونتائجها ، أى بين ارتفاع نسبة الرطوبة وسقوط المطر مثلا . صحيح أننا نقول إن الأول سبب الثانى ، ولكن هل يعنى ذلك أن هناك قوة خفية فى الحادث الأول تؤدى إلى وقوع الحادث الثانى ؟ وهل تقوم الرطوبة بإسقاط المطر ، مثلما نقوم نحن ، بجهدنا البشرى ، بصنع أشياء ؟ الواقع أن الأسباب الموجودة فى الطبيعة لاتتضمن أية قوى تنتج شيئا ، ولا توجد أية ضرورة تحتم سقوط المطر بعد ارتفاع نسبة الرطوبة ، وكل ما فى الأمر أننا « اعتدنا » أن نرى الظاهرتين تتعاقبان ، فنشأ عن هذا التعاقب المتكرر ميل ذهنى لدينا إلى الربط بينهما ، بحيث أننا كلما رأينا الظاهرة الأولى توقعنا الثانية ، فالحجزة والتجربة البشرية تكشف لنا عن أن الطبيعة لا تتضمن إلا أحداثا متعاقبة ، ونحن الذين نربط بين هذه الحوادث المتعاقبة نتيجة التعود ، بحيث يكون

أصل الضرورة فى عقولنا نحن ، التى يدفعها التعود إلى توقع شىء بعد شىء آخر ، أما الطبيعة ذاتها فلا تتضمن حوادثها أى ارتباط ضرورى من ذلك الذى نجده فى الرياضيات .

وهكذا اعتقد « ديفيد هيوم » أن الأساس الأول للعلم ، وهو فكرة السببية ، بات مزعزعا نتيجة هذا التحليل الذى قام به . ولكن حقيقة الأمر هى أن هذا التحليل لا يمتد تأثيره إلا إلى ميدان التفكير الفلسفى فحسب ، أما الممارسات العلمية فلا تتأثر به . ذلك لأن العالم يستطيع أن يمضى فى طريقه ، دون أن يغير اتجاهه ، سواء أكان معنى السببية هو الارتباط الضرورى ، أم كان معناها مجرد التعاقب ، لأن هذه مسائل تتعلق بالجنود الفلسفية للمفاهيم العلمية ، وما يهم العالم هو استخدام المفهوم على ما هو عليه ، أما استخلاص معانيه وأساسه وجنوده ، فذلك مهمة الفيلسوف وحده .

لذلك فإن العلم ، عندما عدل المفهوم التقليدى للسببية فيما بعد ، لم يفعل ذلك لأسباب فلسفية ، أو نتيجة لنقد من النوع الذى قال به هيوم ، وإنما قام بهذا التعديل لأسباب علمية خالصة . فقد تبين له أن هناك ظواهر كثيرة تبلغ من التعقيد حدا يستحيل معه أن نجد لها سببا واحدا ، وإنما تشترك فيها مجموعة من العوامل ، لكل منها دور فى إحداث الظاهرة . فإذا كنا مثلا بصدد تحليل ظاهرة الإجرام ، كان فى إمكاننا أن نجد مجموعة كبيرة من العوامل التى تؤدى إلى هذه الظاهرة . فلو أخذنا مجموعة كبيرة من المجرمين ، لوجدنا أن منهم من ارتكب جريمته لأسباب اجتماعية اقتصادية كال فقر ، ومنهم من ارتكبها لأسباب متعلقة بالقيم ، كالمحافظة على الشرف أو الأخذ بالثأر ، أو لأسباب عضوية وراثية ، كوجود اختلال معين فى الغدد أو فى التركيب العقلى ، أو لأسباب متعلقة بالبيئة

والتربية ، وهلم جرا . كل من هذه العوامل له دوره فى ظاهرة الجريمة ، فهل يفيدنا أن نلجأ إلى فكرة السببية بمعناها المعتاد فى هذه الحالة ؟ من الواضح أن الظاهرة تبلغ من التعقيد حدا لا نستطيع معه أن ننسبها إلى سبب معين . ولذلك نلجأ إلى فكرة الارتباط الإحصائى لكى نبين النسبة التى يسهم بها كل عامل من العوامل السابقة فى أحداث هذه الظاهرة ، فنقول إن نسبة (أو معامل) ارتباط العوامل الوراثية بارتكاب الجرائم هى كذا .. ومن مزايا هذه الطريقة أنها تمكننا من تعليل الظواهر شديدة التعقيد ، وخاصة تلك التى تحدث فى مجال العلوم الإنسانية ، حيث تتعدد عوامل الظاهرة الواحدة وتتشابه على نحو يستحيل فيه استخدام علاقة السببية المباشرة . كما أن من مزاياها أنها تتبع المقارنة ، بطريقة رقمية دقيقة ، بين هذه العوامل ، بحيث نستخلص مثلا أن العوامل المكتسبة أقوى تأثيرا فى ظاهرة الإجرام من العوامل الوراثية ، الخ

والمهم أن العلم فى الوقت الحالى يبحث عن بدائل لفكرة السببية ، يفتهمها التقليدى ، فى المجالات التى لا يتسع فيها هذا المفهوم للتعبير عن العلاقات بين الظواهر تعبيرا دقيقا ، ولكن من المهم أن نذكر على الدوام أن هذا لا يعنى « إلغاء » فكرة السببية ، بل يعنى « توسيعها » . ففى المجالات التى تكون العلاقات فيها مباشرة بين عامل وعامل آخر ناتج عنه ، كالعلاقة بين جرثومة معينة ومرض معين ، تظل فكرة السببية مستخدمة ، وتظل لها فائدتها الكبرى فى العلم . والتطور الذى حدث فى هذا الصدد مشابه للتطور الذى حدث فى النظريات العلمية ذاتها فى أحيان كثيرة ، حيث لا يزوى ظهور النظرية الجديدة إلى إلغاء القديمة ، بل يوسع نطاق تطبيقها ويعددها إلى مجالات لم تكن النظرية القديمة قادرة على استيعابها . ومن الملاحظ أن التوسيع المستمر لنطاق البحث العلمى ، والكشف الدائم عن

مجالات جديدة أو من أبعاد جديدة للمجالات المعروفة من قبل ، يجعل فكرة السببية ، بمعنى العلاقة المباشرة بين عامل وعامل آخر ناتج عنه ، غير كافية للتعبير عن كل متطلبات العلم ، وإن ظل لها دورها في مجالات محددة .

(٤) الشمولية واليقين :

المعرفة العلمية معرفة شاملة ، بمعنى أنها تسرى على جميع أمثلة الظاهرة التي يبحثها العلم ، ولا شأن لها بالظواهر في صورتها الفردية . وحتى لو كانت هذه المعرفة تبدأ من التجربة اليومية المألوفة ، مثل سقوط جسم ثقيل على الأرض ، فإنها لا تكتفى بتقرير هذه الواقعة على النحو الذي نشاهدها عليه ، وإنما تعرضها من خلال مفاهيم ذات طابع أعم ، مثل فكرة الجاذبية والكتلة والسرعة والزمن ، الخ ، بحيث لا تعود القضية العلمية تتحدث عن سقوط هذا الجسم بالذات ، أو حتى عن مجموعة الأجسام المماثلة له ، بل عن سقوط الجسم عموماً . وبذلك تتحول التجربة الفردية الخاصة ، على يد العلم ، إلى قضية عامة أو قانون شامل . على أن شمولية العلم لا تسرى على الظواهر التي يبحثها فحسب ، بل على العقول التي تتلقى العلم أيضاً . فالحقيقة تفرض نفسها على الجميع بمجرد ظهورها ، ولا يعود فيها مجال للخلاف بين فرد وآخر . أي أن العلم شامل بمعنى أن قضاياه تنطبق على جميع الظواهر التي يبحثها ، وبمعنى أن هذه القضية تصدق في نظر أي عقل يلم بها .

وهنا يظهر الاختلاف واضحاً بين العمل العلمي والعمل الفني أو الشعري . ذلك لأن الموضوع الذي يتناوله هذا العمل الأخير هو طبيعته موضوع فني ، وحتى لو كان يتناول قضية عامة - مثل أزمة الإنسان - فإن الفنان أو الشاعر يعالج هذه القضية العامة من خلال شخصية فردية ،

ومواقف محسوسة وملحوسة . ومن ناحية أخرى فإن العمل الفنى يظل على الدوام مرتبطا بصاحبه ، وبالأصل الذى نشأ منه ، ارتباطا عضويا ، بحيث لا يفهم أحدهما فهما تماما بدون الآخر . وهكذا يتعرف الخبير فى الموسيقى أو الشعر على مؤلف القطعة الموسيقية أو القصيدة الشعرية من خلال إنتاجه ذاته ، وكل من العمل وصاحبه يحيلنا على الدوام إلى الآخر . أما العمل العلمى فلا يوجد ارتباط عضوى بينه وبين جميع العوامل والظروف الشخصية المتعلقة بكيفية نشأته والشخص الذى ظهرت على يديه ، الخ . ومن هنا كانت الحقيقة العلمية « لاشخصية Impersonal » على عكس العمل الفنى ، وكان صدق هذه الحقيقة غير متوقف على ظروف المكان والزمان الذى تنشأ فيه - إلا من حيث تعبيرها عن مستوى العلم فى مرحلة معينة من تطوره فحسب . أما العمل الفنى فإن الظروف الفردية والشخصية لمبدع هذا العمل تقوم فيه بدور يستحيل تجاهله إذا شئنا أن نفهم هذا العمل ونتفوفه من جميع جوانبه .

وعلى ذلك فإن الحقيقة العلمية قابلة لأن تُنقل إلى كل التلس الذين تتوافر لديهم القدرة العقلية على فهمها والاقتناع بها . أى أنها حقيقة عامة أو « مشاع Public » ، تصبح بمجرد ظهورها ملكا للجميع ، متجاوزة بذلك النطاق الفردى لمكتشفها والظروف الشخصية التى ظهرت فيها . وهذه الصفة هى التى تجعل الحقيقة العلمية « يقينية » .

والواقع أن « اليقين » فى العلم مرتبط ارتباطا وثيقا بطابع « الشمول » الذى قلنا إن القضايا العلمية تتسم به ، إذ أن كل عقل لابد أن يكون « على يقين » من تلك الحقيقة التى تترضى نفسها عليه بأدلة وبراهين لا يمكن تفتيدها . على أن كلمة « اليقين » ذاتها بقدر عاتبدو واضحة للوهلة الأولى ، يمكن أن تُستعمل فى الواقع بمعنيين متضادين ، يتبغى أن نميز بينهما

بوضوح حتى تتبين لنا طبيعة اليقين العلمى :

١ - فهناك نوع من اليقين نستطيع أن نطلق عليه اسم « اليقين الذاتى » وهو الشعور الداخلى لدى الفرد بأنه متأكد من شىء ما . هذا النوع من اليقين كثيرا ما يكون مضللا ، إذ أن شعورنا الداخلى قد لا يكون مبنيا على أى أساس سوى ميولنا أو اتجاهاتنا الذاتية . وإنا لنلاحظ فى تجربتنا العادية أن أكثر الناس « يقينا » هم عادة أكثرهم جهلا : فالشخص محدود الثقافة « موقن » بصحة الخبر الذى يقرأه فى الجريدة ، وبصحة الإشاعة التى سمعها من صديقه ، وبصحة الخرافة التى كانت تردد له فى طفولته . وهو لا يقبل أية مناقشة فى هذه الموضوعات لأنها فى نظره واضحة ، يقينية . وكلما ازداد نصيب المرء من العلم تضائل مجال الأمور التى يتحدث فيها « عن يقين » وازداد استخدامه لألفاظ مثل « من المحتمل » و « من المرجح » ، و « أغلب الظن » الخ .. بل إننا نجد بعض العلماء يسرفون فى استخدام هذه التعبيرات الأخيرة فى كتاباتهم إلى حد لا تكاد لمجد معه تعبيرا جازما أو يقينا واحدا فى كل ما يكتبون ، إذ ممارستهم الطويلة للعمل العلمى ، وإدراكهم أن الحقائق العلمية فى تغير مستمر ، وأن ما كان بالأمس أمرا مؤكدا قد أصبح أمرا مشكوكا فيه ، وقد يصبح غدا أمرا باطلا ، كل ذلك يدفعهم إلى الحذر من استخدام اللغة القاطعة التى تعبّر عن يقين نهائى .

أما فى أساليب التفكير العادية فإن اليقين يعتمد ، كما قلنا ، على الشعور الداخلى للشخص نفسه بأنه واثق من شىء معين . وهذه الثقة قد تكون ناتجة عن أن الفكرة التى يرددها تخدم مصالحه : فإذا سمع الموظف إشاعة تقول إن الحكومة ستصرف علاوة للموظفين ، ردها للآخرين باعتبارها خبرا « يقينيا » . أو قد تكون الثقة ناتجة عن عدم الاطلاع على وجهة النظر المضادة ، فيؤكد الفرد شيئا بصفة قاطعة لأن الفرصة لم تتع له كيما يعرف

الرأى المخالف فى الموضوع . وهذا أمر شائع فى كثير من المناقشات السياسية ، وخاصة فى البلاد غير الديمقراطية ، حيث يعرف المرء وجهة نظر حزبه أو بلاده ولا تتاح له معرفة أية وجهة نظر أخرى . كما أن هذا العامل قد يكون سببا فى « يقين » من ينتمى إلى أية طائفة دينية بأن طائفته وحدها على حق ، وكل الطوائف الأخرى على خطأ .

ب - على أن العلم لا يمكن أن يركز على هذا النوع من اليقين النفسى ، الذى يختلف من فرد لآخر ، والذى تتحكم فيه الظروف والمصالح والعوامل الذاتية ، وإنما يكون اليقين فيه « موضوعيا » ، بمعنى أنه يركز على أدلة منطقية مقنعة لأى عقل . ولا بد للوصول إلى هذا اليقين الموضوعى من هدم كل أنواع اليقين الذاتية الأخرى . فلا بد أن يززع العالم - كخطوة أولى فى بحثه - ما رسخ فى عقول الناس من أوهام وتحيزات عملت على تثبيتها عوامل غير موضوعية . وكثيرا ما كانت نقطة البداية المؤدية إلى كشف علمى هام هى التشكيك فى يقين راسخ حتى عند العلماء أنفسهم ، كما هى الحال عندما شكك بعض علماء الهندسة فى المصادرة القائلة إن الخطين المتوازيين لا يلتقيان ، ثم توصلوا من ذلك إلى هندسة جديدة هى الهندسة « اللا إقليدية » ، التى تركز عليها النظريات الحالية فى الفيزياء . كذلك يؤدى أى كشف علمى هام إلى زعزعة اليقين الذى كان متوطنا من قبل فى عقول البشر دون أن يفكر أحد فى المساس به ، أى إلى حلول يقين علمى موضوعى محل يقين ذاتى : كما حدث عند ظهور نظرية كهربيكوس التى هدمت الاعتقاد « اليقيني » القديم بأن الأرض ثابتة وبأنها هى مركز الكون .

ولكن ، إذا كان اليقين العلمى يعتمد على براهين وأدلة منطقية ، فإن هذا لا يعنى على الإطلاق أنه يقين ثابت أو نهائى . فالعلم لا يعترف بشئ

اسمه الحقائق النهائية التى تسرى على كل زمان ومكان ، بل يعمل حسابها للتغير والتطور المستمر . أى أن اعتماد العلم على أدلة مقنعة للعقل بصورة قاطعة ، لا يعنى أن الحقائق تعلو على التغير، بل إن المقصود من ذلك أن البرهان العلمى يقنع كل من يستطيع فهم هذا البرهان فى ضوء حالة العلم فى عصر معين - أما أن تتحول القضية العلمية إلى حقيقة تفرض نفسها على الناس فى جميع العصور ، فهو شئ يتنافى مع طبيعة العلم ذاتها .

(٥) الدقة والتجريد :

فى حياتنا المعتادة نستخدم فى أحيان كثيرة عبارات تتسم بالغموض ، وتبتعد عن الدقة ، كأن يقول شخص : « قلبى بعدثنى بأنه سيحدث كذا ... » وأمثال هذه التعبيرات ليست مرفوضة فى الأحاديث اليومية المألوفة ، بل إنها قد تؤدى فيها وظيفة هامة ، هى الإيحاء بشئ معين دون تحديد دقيق له . أما فى العلم فمن غير المقبول أن تترك عبارة واحدة دون تحديد دقيق له ، أو تستخدم قضية يشوبها الغموض أو الالتباس . بل إنه حتى فى الحالات التى لا يستطيع فيها العلم أن يجزم بشئ ما على نحو قاطع ، وإنما يظل هذا الشئ « احتماليا » فى ضوء أحدث معرفة وصل إليها العلم - حتى فى هذه الحالات يصير العلم عن هذا « الاحتمال » بدقة ، أى بنسبة رياضية محددة ، وبذلك فإنه يحدد بدقة درجة عدم الدقة ، إذا جاز لنا أن نستخدم تعبيراً فيه مثل هذه المفارقة .

والوسيلة التى يلجأ إليها العلم من أجل تحقيق صفة الدقة هذه ، هى استخدام لغة الرياضيات . وبالفعل يتبين لنا من دراسة تطور العلم أنه كلما انتقل إلى مرحلة أدق ، أصبح من المحتم عليه أن يستخدم الصيغ الرياضية على نطاق أوسع ، وبالعكس تظل العلوم غير دقيقة مادامت تعبر عن نضايها باللغة العادية . ومن هنا كنا نجد بعض مؤرخى العلم يفرقون فى

تاريخ أى علم بين مرحلتين : المرحلة قبل العلمية pre-scientific التى يستخدم فيها لغة الحدث المعتادة ، والمرحلة العلمية scientific ، التى يتوصل فيها إلى استخدام اللغة والأساليب الرياضية . والمثل الواضح على ذلك علم الطبيعة : فمنذ العصور القديمة كانت هناك محاولات لدراسة الطبيعة على أسس علمية ، ولكن كان يعيب هذه المحاولات اعتمادها على لغة « كيفية » ، أى على الكلام عن الظواهر الطبيعية من خلال صفاتها التى تبدو للحواس المعتادة ، كالحار والبارد وانتقيل والخفيف ، أو من خلال الصفات التى ينسبها إليها العقل الفلسفى ، كالمادة والصورة والقوة والفعل. وخلال ذلك كله لم يكن هناك علم طبيعى بالمعنى الصحيح لهذه الكلمة . ولم يبدأ ظهور هذا العلم إلا على أيدى أقطاب الفيزياء فى أوائل العصر الحديث ، وعلى رأسهم جاليليو ، إذ استطاع هؤلاء الأقطاب أن يطبقوا الرياضيات على البحث الطبيعى ، ويطبقوا لغة الكم فى التعبير عن الظواهر الطبيعية . وبالمثل ظلت الكيمياء تستخدم اللغة الكيفية طويلا ، وتجمعت لديها خلال ذلك كمية لا بأس بها من المعلومات ، وخاصة فى الوقت الذى كان فيه الكيميائيون القدماء يبحثون بلا جدوى عن وسائل تحويل المعادن الرخيصة (كالنحاس) إلى ذهب . وخلال فترة « الهوس » الطويلة هذه ، عرفت أشياء كثيرة عن خواص الأجسام وتفاعلاتها ، ولكن هذه المعرفة كانت خبرات متوارثة ، أو مجارب عشوائية ، ولم تكن علما ، لأنها لم تكن تستخدم إلا لغة کیف . ولم تبدأ الكيمياء دخول المرحلة العلمية إلا فى القرن الثامن عشر عندما طبقت فيها المناهج الكمية ، واستخدمت فى التعبير عن حقائقها النسب والمعادلات الرياضية . أما فى العلوم الإنسانية ، فيمكن القول إن النزاع لم يمت فيه بعد بين أنصار التعبير الكيفى والتعبير الكنى عن الظواهر البشرية . إذ لا تزال توجد حتى يومنا هذا مدارس تؤكد أن

الظاهرة الإنسانية مختلفة ، من حيث المبدأ ، عن الظاهرة الطبيعية ، ومن ثم فإن أساليب التعبير عن الثانية لاتصلح للأولى ، وإنما يجب أن نحفظ للإنسان مكانته الخاصة ، ونعترف بطبيعته شديدة التعقيد ، فلا نفرط في تبسيطها باستخدام لغة الرياضيات . وفضلا عن ذلك فإن الإنسان كائن فريد ، وأهم ما في أي فرد هو العناصر التي يختلف فيها عن الآخرين ، لا تلك التي يشترك فيها معهم ، ومن هنا كان استخدام لغة الرياضيات يعنى إزالة أهم مميزات الإنسان ، واستبقاء أقل الأشياء أهمية ، أعنى تلك العناصر المشتركة التي تقبل التعبير عنها بلغة عددية . وفي مقابل ذلك يؤكد غيرهم أن مسار المنهج العلمى ينبغى أن يكون واحدا في جميع المجالات ، وأن الدراسة الفردية للإنسان تعود بنا إلى عهد التعبير الفلسفى أو الفنى أو الشعرى عن مشاكله ، على حين أننا إذا أردنا أن ننتقل إلى المرحلة العلمية في دراسة الإنسان فلا بد أن نتبع نفس الأساليب التي اتبعت بنجاح في بقية العلوم ، مع عمل حساب الفوارق المميزة بين موضوع الدراسة الإنسانية وموضوع الدراسة الطبيعية . ويمكن القول إن هذا الرأى هو الذى ترجع كفته حاليا في ميدان العلوم الإنسانية ، وإن كانت هناك مدارس لا يمكن تجاهلها مازالت متمسكة بالرأى الأول .

والرياضة بطبيعتها علم مجرد ، أى أنه لا يتحدث عن أشياء ملموسة ، فعين نقول أن $3 + 2 = 5$ لا يكون المقصود من هذا أية ثلاثة أشياء محددة ، وإنما المقصود هو العلاقة المجردة بين حدود معينة ، بغض النظر تماما عما إذا كانت هذه الأرقام تعبر عن بشر أو فاكهة أو كتب الخ . . . وتلك حقيقة يعرفها تلميذ المدرسة الابتدائية ، الذى تعود التجريد منذ مرحلة مبكرة من عمره . وبعد أن يكون قد بدأ يلم بحقائق الحساب البسيطة في بداية مرحلته التعليمية ، بصورة ملموسة ، عندما تقدم إليه

فكرة الجمع والطرح عن طريق « البلى الملون » الذى نجعله أونطره على أسلاك حديدية . ففترة التعليم من خلال أمثلة ملموسة هذه لاتستمر طويلا ، وسرعان مايصبح من الضرورى أن نعوّده كيف يتعامل مع الرقم « ثلاثة » ، ناسيا أنه يعبر عن ثلاث بليات أو ثلاث برتقالات . وعندما ينتقل إلى المرحلة التعليمية التالية ، نعوّده على مزيد من التجريد حين نقدم إليه حقائق الرياضة فى صورة رموز جبرية ، فيعرف أن المعادلة $s + s = s + s$ تظل صحيحة مهما كانت القيم العددية للحرفين s و v ، أى أن التجريد هنا أصبح يسرى على الأرقام ذاتها .

ومن هنا كان التجريد صفة ملازمة للعلم : سواء تم ذلك التجريد عن طريق الرياضة (وهو الأغلب) أو عن طريق أى نوع آخر من الرموز أو الأشكال . فعين يتحدث عالم الفلك مثلا عن المدار البيضاوى لكوكب معين، لايمنى بذلك أن هذا الكوكب يرسم وراءه مدارا محددا فى السماء ، وإنما يعنى ذلك الخط الذى نتصور ، بناء على تتبع حركة الكواكب ، أنه يسير فيه . وحين يتحدث عالم الجغرافيا عن خط الاستواء ، أو خط جرينتش ، لا يقصد خطا عرضيا أو طوليا مرسوما على صفحة الكرة الأرضية ، بل يقصد خطا تخيليا ترمز به إلى الأماكن والمواقع على سطح هذه الأرض . وهذه الخطوط ومعها مختلف الرموز التى تستخدمها فى العلم ، هى عالم مصطنع يخلقه العالم ، ولا وجود له فى الطبيعة ، بل إن وجوده ذهنى فحسب .

هذا العالم المصطنع الذى نستحدثه فى أبحاثنا العلمية ، وتلك التجريدات العقلية التى نفهم من خلالها الظواهر الطبيعية ، تباعد بيننا وبين عالم التجربة اليومية بالتدريج . ولويتبعنا مسار العلم لوجدنا أن نصيب هذه التجربة المألوفة يتضائل فيه على الدوام ، على حين يزداد العلم إيقالا فى

عالم الرموز والتجريدات الذى خلقه بنفسه ، ويصبح القدر الأكبر من التعامل الذى يقوم به العالم ، هو تعامله مع تلك الكيانات الفعلية التى استحدثها لكى يفهم بواسطتها الظواهر . ومن هنا كان ذلك الاتهام الذى وجهه البعض إلى العلم بأنه يفصلنا عن منابع الحياة العينية الملموسة ، ويقيم عالما مصطنعا أشبه بالهيكل العظمى الذى خلا من اللحم والدم والحياة ، ويكتفى بالعلاقات المجردة بين الظواهر ، وهى دائما علاقات خارجية لاتنفذ أبدا إلى صميم الواقع .

ولسنا فى حاجة إلى مناقشة هذا الاتهام ، مادامنا قد رددنا عليه فى موضع آخر (١) . ولكن الأمر الذى نود أن نوجه إليه نظرة القارىء هو أن تطور العلم نحو التجريد كان أمرا محتما مصلحة العلم ذاته ، وبالتالى يحتمه تقدم المعرفة وتقدم الإنسان . فاستخدام الرموز الرياضية ، ولغة الكم ، يساعد كما قلنا على التعبير عن حقائق العلم بمزيد من الدقة ، إذ أن الفرق هائل ، من حيث الدقة ، بين قولنا إن الحديد ساخن كما كان يقول القدماء ، بمن فيهم من العلماء ، حتى أوائل العصر الحديث ، وبين قولنا إن درجة حرارة الحديد ٣٥٠ درجة مئوية مثلا . وفضلا عن ذلك فإن هذا التحديد الكمي يسمح بالمقارنة بين الظواهر إذ تتحول الألوان مثلا من صفات كيفية إلى أرقام تعبر عن موجات ضوئية معينة فيسهل المقارنة بينها ، على حين أن النظرة الكيفية تقيم بين كل لون وآخر حواجز لا يمكن عبورها . وأخيرا فإن التعبير الكمي يتيح لنا أن نتخطى النطاق المحدد للحواس البشرية ، أو لقدراتنا بوجه عام . فهناك أصوات أعلى وأصوات أكثر انخفاضا مما تستطيع الأذن البشرية سماعه ، وهذه الأصوات يمكن تحديد ذبذباتها كميًا ، وإن لم يكن من الممكن التعبير عنها باللغة الكيفية

(١) انظر الفصل التالى ، العقبة الثالثة (إنكار قدرة العقل) .

المألوفة . كذلك فإن درجات الحرارة التى يتسنى لنا تحملها هى درجات محدودة . وإذا ارتفعت الحرارة عن درجة معينة (ولتكن ٥٠ مئوية مثلا) ، قلنا عن الجسم أنه ساخن ، ولأننا لا نستطيع أن نلمسه فإن الساخن بدرجة ٦٠ لا يختلف ، فى ضوء النظرة الكيفية ، عن الساخن بدرجة ٦٠٠ ، ولكن التحديد الكمي والرياضي هو الذى يمكّننا ، مع الاستعانة بأجهزة القياس المرتبطة به ، من تحديد الدرجات التى تعجز الحواس البشرية عن التعبير عنها ، كما يعبر عن الفوارق الجزئية الضئيلة التى لا تستطيع حواسنا العادية تمييزها .

ولنذكر أخيرا ، فى صدد صفة التجريد هذه ، أن هذه الصفة ، التى يبدو أنها تباعد بين العلم وبين الحى الملموس ، هى التى تكسب الإنسان مزيدا من السيطرة على هذا الواقع ، وتتيح له فهما أفضل لقوانينه . فالعلم المعاصر ، الذى تبدو كتبه وأبحاثه كما لو كانت تعيش متوقعة فى عالمها الخاص الملىء بالرموز والمعادلات والأشكال الهندسية - هذا العلم هو الذى يتمكن ، عن طريق هذه الرموز المجردة ذاتها ، من أن يقدم إلينا فى كل يوم كشفا واختراعا جديدا يجعلنا نسيطر على نحو أفضل على ظروف معيشتنا ، ويرفع مستوى حياتنا اليومية ذاتها بلا انقطاع . وتلك هى الصفة الفريدة حقاً فى العلم : إن طريقته فى السيطرة على العالم الملموس والتغلغل فيه هى أن يعتمد عنه ويجرده من صفاته الحسية المألوفة .

الفصل الثانى

عقبات فى طريق التفكير العلمى

العلم ظاهرة متأخرة فى تاريخ البشرية . وسواء أكنّا من القائلين بأن العلم بمعناه الصحيح ، ظهر منذ أربعة قرون فى عصر النهضة الأوروبية ، أو بأنه يرجع إلى العصر اليونانى القديم حين اهتدى الإنسان ، لأول مرة ، إلى منهج البرهان النظرى والمنطقى على قضاياها ، أو حتى إلى الحضارات الشرقية الأقدم عهدا ، التى تركت لنا تراثا يدل على وجود معارف متراكمة لديها تستحق اسم العلم - أقول إننا سواء أكنّا من انقائلين بهذا الرأى أو ذاك ، فلا بد لنا من الاعتراف بأن البشرية عاشت قبل ذلك عشرات الألوف من السنين دون أن يتكشف نشاطها عن تلك الظاهرة التى نطلق عليها اسم العلم . ولو كنّا نحن بتقيدون بالمعنى الدقيق لكلمة العلم ، ويشترطون لكى تكون المعرفة علما أن تكون قد اكتسبت مناهج منضبطة تجمع بين الملاحظة الدقيقة والفرض العقلى والتجريب التطبيقى ، وتصنع الرياضة لغة للتعبير عن قوانينها ، لوجب علينا عندئذ أن نشبه البشرية بإنسان عاش سبعين سنة من عمره أميا ، ولم يتعلم القراءة والكتابة إلا فى اليومين الأخيرين من حياته !

بل إننا نستطيع أن نقول أن البشرية ، منظورا إليها ككل ، مازالت بعيدة عن اكتساب جميع سمات التفكير العلمى ، ومازال هذا التفكير يقتصر

فيها على مجتمعات معينة ، وحتى في هذه المجتمعات يتعرض العلم لتشويهات عديدة ، قد تظهر حتى بين المتخصصين فيه .

فهل يعنى ذلك أن العقل الإنسانى ظل خلال هذا التاريخ الطويل خاملا ؟ من المؤكد أن الوعي والتفكير العقلى والنشاط الروحى لم تتوقف لحظة واحدة طوال تاريخ الإنسان ، بل إنها تكاد تكون مرادفة لهذا التاريخ . فمنذ أبعد العصور أنتج الإنسان فنونا كان بعضها رفيعا ، كما أنتج أشعارا وحكما ، وعرف العقائد والشرائع وكون لنفسه نظاما اجتماعية وأخلاقية . أى أن عقله يعمل بلا انقطاع ، فلماذا إذن لم ينتج العلم إلا فى وقت متأخر ؟

لقد أثر الإنسان ، طوال الجزء الأكبر من تاريخه ، ألا يواجه الواقع مواجهة مباشرة ، وأن يستعيب عنه بأخيلته أو صورته الذاتية . وهذا أمر لا يصعب فهمه : إذ أن المواجهة المباشرة للواقع فيها صعوبة ومشقة ، وتحتاج منه إلى بذل جهد كبير . وعليه أن يروض ذاته على اطراح ميولها الخاصة جانبا ، وقبول الظواهر على ما هى عليه ، ثم استخلاص القانون الكامن من وراء هذه الظواهر ، وهو أمر يقتضى مستوى عاليا من التجريد . وهكذا يمكن القول إن اتجاه الإنسان نحو العلم ينطوى على قدر كبير من التضحية : التضحية بالراحة والهدوء والاستسلام للخيال السهل الطليق ، كما ينطوى على عادات عقلية فيها قدر كبير من الصرامة والقسوة على النفس . ولقد قال البعض إن العلم لم يبدأ إلا مع « الرياضة » . وأحسب أن هذه العبارة تغدو أبلغ وأدق فى التعبير عن البداية الحقيقية للعلم لو فهمنا لفظ « الرياضة » هنا ، لا بمعنى أنه علم الأرقام والكم فحسب ، بل أيضا بالمعنى النفسى والأخلاقي ، أى بمعنى رياضة « الروح أو النفس » على اتباع نهج شاق من أجل فهم الظواهر بالعقل والمنطق الدقيق .

وبعبارة أخرى فإن العلم يظهر منذ اللحظة التي يقرر فيها الإنسان أن يفهم العالم كما هو موجود بالفعل ، لا كما يتمنى أن يكون . ومثل هذا القرار ليس عقليا فحسب ، بل إنه بالإضافة إلى ذلك ، وربما « قبل » ذلك ، قرار معنوي وأخلاقي . ولا بد للعقل البشرى أن يكون قد تجاوز مرحلة الطفولة ، التي تصور فيها كل شيء وفقا لأمانينا ، إلى مرحلة النضج التي تتيح لنا أن نعلو على الخلط بين الواقع والحلم أو الأمنية . وهذا مستوى لا يصل إليه الإنسان إلا في مرحلة متأخرة من تطوره .

أما قبل هذه المرحلة فكان من الطبيعي أن يستعيب الإنسان عن العلم بالحلم ، دون أن يدري أنه يحلم ، وكان من الطبيعي أن تظل البشرية كلها ، طوال آلاف عديدة من السنين ، وفي جميع أرجاء الأرض بلا استثناء ، مبتعدة عن رؤية الواقع وفهمه على ما هو عليه . وخلال هذه الفترة « الحالة » كان الأدب والفن هو المظهر الرئيسى لنشاط الإنسان الروحي . وفي الآداب والفنون يهتم الإنسان بمشاعره الذاتية أكثر مما يهتم بالعالم المحيط به ، وإذا اتجه إلى هذا العالم الخارجى فإنما يتجه إليه من خلال أحاسيسه الخاصة وميوله الذاتية ، فلا يرى إلا مرآة تنعكس عليها انفعالاته وعواطفه .

بل إننا نستطيع أن نقول إن الفلسفة ذاتها ، حين سارت في طريقها الخاص بوصفها نشاطا عقليا خالصا عند اليونانيين ، كانت تهتم باتساق بناتها الداخلى ، وتتأسس التركيب العقلى الذى يكونه الفيلسوف ، أكثر مما تهتم بالعالم الواقعى . وهذه سمة يمكن استنتاجها بوضوح مما عرضناه من قبل عن الصفات المميزة للعلم النظرى (المختلط بالفلسفة) عند اليونانيين . وحين كانت الفلسفة تتحدث عن عالم الواقع كانت فى معظم الأحيان تصفه بأنه خداع ، بل تعد الحواس خداعة لأنها تختص بإدراك عالم مادي

من طبيعته ألا يكون موضعاً لمعرفة صحيحة .

وهكذا ظل الإنسان طويلاً يستعيز عن العلم بخيالاته وانفعالاته وحده وأفكاره المجردة ، ولم يصطنع منهجاً يتبع له الاتصال المباشر بالواقع ، عن طريق الجمع بين العقل والتجربة ، إلا في مرحلة متأخرة من تاريخه . فلا بد إذن أن عقبات أساسية حالت دون تحقيق هذا الاتصال المباشر بين الإنسان والعالم عن طريق العلم . ولابد أن الإنسان قد بذل جهوداً كبيرة حتى استطاع أن يسيطر على عقله ، ومن ثم يسيطر على العالم . ولابد أن تاريخ النشاط الروحي والعقلي للإنسان كان تاريخاً للأخطاء والأوهام التي تغلب عليها الإنسان بمشقة ، بقدر ما كان تاريخاً لحقائق اكتسبت بالتدريج . فما هي هذه العقبات التي أخرت ظهور العلم ، والتي لا تزال تشوه صورة المعرفة العلمية حتى يومنا هذا عند فئات كثيرة من البشر ؟

أولاً - الأسطورة والخرافة :

ظلت الأسطورة تحتل المكان الذي يشغله العلم الآن طوال الجزء الأكبر

من تاريخ البشرية .

وترجع أسباب انتشار الفكر الأسطوري إلى أنه كان يقدم - في إطار بدائي - تفسيراً متكاملًا للعالم . فالأساطير القديمة تعبر عن نظرة الشعوب التي اعتنقتها إلى الحياة والطبيعة والعالم ، وتقدم تفسيراً يتلاءم مع مستوى هذه الشعوب ويرضيها إرضاء تاماً . وهي فضلاً عن ذلك تجمع بين الطبيعة والإنسان في وحدة واحدة ، يزول فيها الحد الفاصل بين هذا وذاك ، بحيث يبدو العالم متلاحماً مع غايات الإنسان محققاً لأمانه ، وهي - كما قلنا منذ قليل - سمة رئيسية من سمات الفكر غير الناضج في عصور طفولة البشرية .

ومن الصعب أن يضع المرء حدا فاصلا دقيقا بين الأسطورة والخرافة ، ولكن لو شئنا الدقة لقلنا إن التفكير الأسطوري هو تفكير العصور التي لم يكن العلم قد ظهر فيها بعد ، أو لم يكن قد انتشر إلى الحد الذي يجعل منه قوة مؤثرة في الحياة وفي طريقة معرفة الإنسان للعالم . فالأسطورة كما قلنا ، كانت تقوم بوظيفة مماثلة لتلك التي أصبح يقوم بها العلم بعد ذلك ، وكانت هي الوسيلة الطبيعية لتفسير الظواهر في العصر السابق على ظهور العلم . أما التفكير الخرافي فهو التفكير الذي يقوم على إنكار العلم ورفض مناهجه ، أو يلجأ - في عصر العلم - إلى أساليب سابقة على هذا العصر . وقد لا يكون هذا التحديد للفارق بين لفظي « الأسطوري » و « الخرافي » دقيقا كل الدقة ، ولكنه يفيد على أية حال في التمييز بين هذين اللفظين اللذين يختلطان ، في كثير من الأحيان ، في أذهان الناس . ونستطيع أن نضيف إلى ذلك فارقا آخر ، هو أن الأسطورة غالبا ما تكون تفسيراً « متكاملا » للعالم أو لمجموعة من ظواهره ، على حين أن الخرافة « جزئية » تتعلق بظاهرة أوحادثة واحدة .. ففي العصور البدائية والقبلية كانت الأسطورة تمثل نظاما كاملا في النظر إلى العالم والإنسان ، وكان هذا النظام يتسم في كثير من الأحيان ، بالانساق والتماسك الداخلي ، أما الخرافات فتتعلق بالتفاصيل ، وهي قد تكون متعارضة أو متناقضة فيما بينها ، لأن أحدا لا يحاول أن يوفق بين الخرافات المختلفة ويكون منها نظاما أو نسقا مترابطا . ومع ذلك فمن الواجب أن نعترف بأن اللفظين يستخدمان في أحيان كثيرة بمعنى واحد أو بمعنىين متقاربين ، وإن كانت الدقة العلمية توجب التمييز بينهما .

وأهم مبدأ ترتكز عليه الأسطورة هو المبدأ الذي يعرف باسم « حيوية الطبيعة Animism » والمقصود بهذا المبدأ هو أن التفكير الأسطوري يقوم

أساساً على صبغ الظواهر الطبيعية ، غير الحية ، بصبغة الحياة ، بحيث تسلك هذه الظواهر كما لو كانت كائنات حية تحس وتتفعل وتتعاطف أو تتنافر مع الإنسان . ولو فكرنا ملياً في أية أسطورة فسوف نجد أنها تعتمد على هذا المبدأ اعتماداً أساسياً . فأسطورة أيزيس وأوزوريس ، التي كان المصريون القدماء يفسرون بها فيضان النيل ، هي إضافة لطابع الحياة ولاتفاعلات الأحياء على ظاهرة طبيعية هي الفيضان . وأسطورة خلق العالم على يد سلسلة الآلهة التي تبدأ من زيوس ، عند اليونانيين ، تقوم على هذا المبدأ نفسه ، إذ يكون لكل جزء من الطبيعة إله خاص به ، ويسلك هذا الإله سلوكاً مشابهاً لسلوك البشر . وقل مثل هذا عن أية أسطورة عند أي شعب قديم أو بدائي .

ولكى ندرك مدى الاختلاف بين هذه النظرة الأسطورية إلى العالم وبين النظرة العلمية الحديثة ، ينبغي أن نشير إلى أن مطلب العلم ، في الوقت الحاضر ، هو المطلب المضاد : فعلى حين أن الأسطورة تفسر غير الحى عن طريق الحى ، فإن العلم يسعى إلى تفسير الحى عن طريق غير الحى . أى أن العلم يحاول أن يجد لظواهر الحياة تفسيراً من خلال عمليات فزيائية وكيميائية ، وقد يتفاوت نصيبه فى النجاح من مجال إلى آخر ، ولكن ما يهمنا هو الهدف ، الذى يقف على النقيض من هدف التفسير الأسطوري للظواهر .

ولقد كان من الطبيعي أن يسود هذه النوع من التفسير الأسطوري فى عصور طفولة البشرية ، إذ أن أول ما يتوقع من الإنسان ، حين يحاول أن يفهم العالم المحيط به ، هو أن يفهمه فى ضوء الحالات التي يمر بها هو ذاته ، لأن المشاعر والاتفاعلات هي أمور نحس بها في أنفسنا مباشرة ، ولا تحتاج إلى تعليم أو تدريب خاص . ومن هنا فقد كان طبيعياً أن يصبغ

الإنسان ، فى أول عهده بالمعرفة ، ظواهر الطبيعة بصبغة تلك الأحاسيس والخبرات التى يشعر بها فى نفسه شعورا مباشرا ، فيتصورها كما لو كانت تنفعل وتفرح وتغضب وتحب وتكره مثله . وهكذا علل البشر كسوف الشمس فى إطار التفسير الأسطورى ، بأن الشمس غاضبة ، أو بأنها مكسوفة « (كما تغطى امرأة وجهها حين « تنكسف ») . ومازال لأمثال هذه التفسيرات وجوده فى مجتمعاتنا الشرقية حتى اليوم .

ومن الجدير بالذكر أن مبدأ « حيوية الطبيعة » ، الذى قلنا إن الفكر الأسطورى كله يركز عليه ، ظل عقبة فى طريق العلم فى أوروبا ذاتها حتى القرن الثامن عشر على الأقل ، إن لم يكن بعد ذلك . فقد كانت ظاهرة الكهرباء تعد دليلا على وجود مبدأ حيوى يتغلغل فى الأجسام غير الحية . كذلك كانت المغناطيسية تعد مظهرا لوجود الحياة فى الطبيعة (١) . بل إن بعض علماء أوروبا المشهورين ظلوا ، حتى القرن الثامن عشر ، يقولون بإمكان الاهتداء إلى ذكور وأنثى فى المعادن ، وكان ذلك يبعث فى نفوسهم أملا كبيرا فى أن يأتى اليوم الذى يكتشف فيه الذهب المذكر والذهب المؤنث ، حتى يمكن تحقيق « التكاثر » فى هذا المعدن النفيس ! بل إن كفاح العالم الفرنسى الكبير « باستير Pasteur » ضد مبدأ التولد التلقائى generation spontanee وهو المبدأ الذى كان يعتقد وفقا له أن الكائنات الحية الدقيقة ، كالديدان وغيرها ، تتولد فى بعض الأجسام الطبيعية « تلقائيا » دون أن تكون قد تولدت عن كائنات حية مماثلة - أقول إن هذا الكفاح المرير الذى خاضه « باستير » ضد أكبر علماء عصره يدل على أن

(١) يلاحظ أن اللفظ المأخوذ عن المغناطيس ، فى اللغة الفرنسية ، يعبر مباشرة عن فكرة حيوية الطبيعة . فلفظ المغناطيسية L'aimant يعنى « المحب » لأن المغناطيس « يجذب » الحديد مثلما يجذب المحب محبوبه .

بقاها مبدأ « حيوية الطبيعة » ظلت راسخة في أذهان العلماء الأوروبيين حتى وقت متأخر من القرن التاسع عشر . ولا معنى ذلك أن العلم الأوروبي كان متخلفاً أو متوقفاً عند مرحلة بدائية ، بل إن هناك كشفاً عظيمة كانت تتحقق منذ القرن السابع عشر . وكل ما يعنيه هو أن كشف الحقائق العلمية يتم ، في كثير من الأحيان ، في إطار تكتنفه كثير من عناصر الخطأ .

ولعل من أوضح الأدلة على أن الفكر الأسطوري ظل محتفظاً بمكانته فترة أطول مما ينبغي ، استمرار ذلك النوع من التعليل المسمى بالتعليل « الغائي teleological للظواهر ، أعنى تفسير ظواهر الطبيعة من خلال » الغايات « التي تحققها هذه الظواهر للبشر . فنحن نتصور ، مثلاً ، أن الشمس تطلع كل صباح لكي تدفئ أجسامنا ، وأن القمر والنجوم تظهر كل مساء لكي تنير طريقنا أو تهدئ التائهين منا في الليل ، ونحن نعتقد أن المطر ينزل لكي يروي الزرع ، وأن رقبة الزرافة طويلة لكي تستطيع أن تصل إلى أوراق الأشجار العالية وتتغذى بها . وهكذا نتصور أن للحواش الطبيعية أغراضاً وغايات ، ونعتقد أن التفسير الحقيقي لهذه الحوادث إنما يكمن في تلك الأغراض والغايات .

وإذا كان مبدأ « حيوية الطبيعة » ، أي وصف الطبيعة بصفات الكائنات الحية ، ولا سيما الإنسان ، هو - كما قلنا من قبل - المبدأ الأساسي الذي يقوم عليه الفكر الأسطوري ، فمن السهل أن ندرك أن فكرة « الغائية » في تفسير الطبيعة إنما هي تطبيق مباشر لهذا المبدأ أو امتداد له . ذلك لأن الغايات تقوم بدور أساسي في عالم الإنسان . وهي في هذا العالم تؤدي وظيفة طبيعية لا يستطيع أحد أن يزعم بأنها تتعارض مع العلم . فالإنسان يوجه سلوكه بالفعل نحو غايات معينة ، أي أنه يستذكر دروسه لكي ينجح ،

ويظهر الطعام لكى يأكل ، ويخرج إلى الشارع لكى ينتزه . ولو سألت هذا الشخص ، فى الحالات السابقة : لماذا ذاكرت ؟ أو لماذا خرجت ؟ الخ ..
لكان الجواب الطبيعى : لكى أفعل كذا . أى أن التعليل الطبيعى لتصرفاتنا ، فى هذه الحالات يأتى عن طريق الإشارة إلى الغاية منها . ومن هنا كان للغائية دور أساسى فى المجال البشرى ، وكان من الممكن تعليل كثير من أفعال الإنسان عن طريق الغايات المقصودة منها .

ولكن الخطأ الذى وقع فيه المفكرون ، والعلماء أنفسهم أحيانا ، خلال عصور طويلة ماضية هو أنهم نقلوا هذه الفكرة بحذافيرها من مجال الإنسان إلى مجال الطبيعة ، وتصوروا أن الحوادث الطبيعية يمكن تعليلها بغاياتها ، قياسا على ما يحدث فى عالم الإنسان . وهكذا فإنك إذا سألت : لماذا يسقط المطر . كان رد أنصار التفكير الغائى هو : لكى يروى الزرع . وإذا سألت : « لماذا » يحدث الزلزال أو الفيضان ؟ كان الرد : لكى يعاقب أناسا ظالمين . وهكذا يتصور هؤلاء ، أن مسلك الطبيعة مماثل لمسالك الإنسان ، فيقعون بذلك فى شراك التفكير الأسطورى .

والواقع أن الطبيعة لا تعرف « غايات » بالمعنى الذى نفهم به نحن هذا اللفظ ، بل إن حوادثها تحكمها الضرورة فحسب ، ولا يحدث فيها شئ ، كسقوط المطر أو وقوع فيضان ، الخ ، إلا إذا توافرت الأسباب الطبيعية المؤدية إليه . وعندما تتوافر هذه الأسباب يكون حدوث الظاهرة أمرا حتميا . أما الغايات فإننا نحن الذين نخلقها ، ونستغل من أجلها حوادث الطبيعة . فنحن قد وجدنا المطر بالفعل ثم اكتشفنا بالتجربة فائدته فى رى الزرع ، فخلقنا هذه الغاية له ، أما المطر ذاته فكان سيسقط سواء زرينا به زرعنا أم لم نروه . وقس على ذلك بقية الحالات .

والدليل الواضح على إخفاق التعليل الغائى للظواهر الطبيعية ، هو أن

هذا التعليل كثيرا ما يتخبط ويتناقض : ففي الوقت الذي يعتقد فيه البعض أن المطر يسقط من أجل رى زراعته ، يرى البعض الآخر أنه يسقط لكي يروى ظمأه أو ظمأ ماشيته ، ويرى غيرهم أنه يسقط لكي يصنع بركة يستحم فيها ، بينما يرى صاحب الكوخ الهش أن سقوط المطر نقمة عليه . وحتى الفيضان أو الزلزال ، الذي يبدو أنه لا يمكن أن يفسر إلا بأنه نقمة ، لا يصيب الأشرار وحدهم ، وإنما تضيع فيه أرواح بريئة كما تضيع فيه أرواح آثمة ، بل إن الأرواح البريئة - كما في حالة الأطفال والمسنين مثلا - ربما كانت أكثر تعرضا للضياغ فيه من الأرواح الآثمة ... هذا فضلا عن أن حادثا مؤلما كهذا لا يخلو من النفع لبعض الناس ، كمتعهدي نقل الموتى مثلا ، وهكذا تتباين الغايات التي يمكننا أن ننسبها إلى الظاهرة الواحدة ، حسب مصالحنا ووجهات نظرنا الخاصة ، ويتضح لنا أن تفسير ظواهر الطبيعة على أساس غايات مستمدة من المجال البشري هو تفسير باطل ، لا يخلو من التخبط والتناقض . ولذا لم يكن من المستغرب أن يتخلى التفكير العلمي عن فكرة « الغائية » ويعدّها امتدادا للطريقة الأسطورية في فهم العالم ، وإن يكن التفسير الغائي للظواهر أشدّ خفاء ، وأصعب تفنيذا ، من التفسير الأسطوري المباشر .

وهكذا أصبح العلم يقتصر ، في فهمه للظواهر الطبيعية ، على الأسباب التي تؤدي إلى حدوث هذه الظواهر ، أي على ما يطلق عليه اسم « العلل أو الأسباب الفاعلة » ، وهي الشروط الضرورية التي لا يحدث الشيء إلا إذا توافرت ، ولا يبد إذا توافرت من أن يحدث الشيء . وهذا النوع من الأسباب يتعلق بالمقدمات التي تمهد لحدوث الظاهرة ، والتي تسبقها في الزمان . أي أن الماضي هو الذي يتحكم في الحاضر ، في حالة الظواهر الطبيعية . أما في حالة الظواهر البشرية ، التي يمكن أن يكون للغايات

وجود فيها ، فإن « المستقبل » أيضا ، بالإضافة إلى الماضي ، يمكن أن يكون سببا للأحداث . فالإنسان لا يتصرف بناء على سوابق ماضية فحسب ، بل يتصرف أيضا لأنه يخطط لهدف أو لمشروع في المستقبل . ولكن هذه صفة ينفرد بها الإنسان ، ولا تعرفها الطبيعة ، وربما كانت هي التي أعطت الإنسان مركزه الفريد في الكون .

على أنه إذا جاز لنا أن نقول إن الفكر الأسطوري ، في مجمله ، قد اختفى باختفاء العصر الذي كانت فيه الأسطورة تحمل محل العلم ، فإن الفكر الخرافي ظل يعايش العلم فترة طويلة ، ومازال يمارس تأثيره على عقول الناس حتى يومنا هذا . ولقد عاشت البشرية أمدا طويلا وهي حائرة بين الخرافة والعلم ، لأن الخط الفاصل بينهما لم يكن في البداية واضحا كما هو اليوم . وخلال هذه الفترة كانت الأمور مختلطة ومتداخلة ، وكان كثير من العلماء يجمعون بين عناصر من الخرافة وعناصر من البحث العلمي في مركب واحد لا يشعرون بأنه ينطوي على أي تناقض .

ولنضرب لذلك مثلا من ميدان التنجيم وعلم الفلك . فممارسة التنجيم كانت تتطلب معرفة واسعة بالحقائق الفلكية ، « والأهراج » التي يقول المنجمون أنهم يعرفون بها الطالع هي أشبه ما تكون بخريطة كبرى للسماء ، تضم كثيرا من المعلومات الفلكية الصحيحة .. واسم التنجيم ذاته يفترض معرفة النجوم ، ومن ثم كان تداخله مع علم الفلك . بل إن كبار الفلكيين كانوا في الوقت ذاته منجمين ، وهذا ينطبق على العصور القديمة والعصور الوسطى الإسلامية والأوروبية ، بل وعلى أوائل العصر الحديث أيضا . فحتى كبلر ذاته ، أعنى ذلك العالم الألماني العظيم الذي حدد المدارات البيضاوية للكواكب واهتدى إلى مجموعة من أعظم القوانين الفلكية الرياضية ، كان يؤمن بالتنجيم ويمارسه ، ولم يكن يعتقد أن ممارسته له

تعارض على أى نحو من عمله العلمى الدقيق . بل إن السعى إلى جعل التنجيم والتنبيه بالطالع أدق ، ربما كان واحدا من أهم الأسباب التى حفزت العلماء على الاشتغال بعلم الفلك ، والتى جعلت هذا العلم ، الذى يتناول ظواهر تبدو بعيدة كل البعد عن اهتمام الإنسان على هذه الأرض ، يصبح واحدا من أقدم العلوم البشرية عهدا ومن أدقها منهجا . ولولا أن الحكام كانوا يحرصون على معرفة طالعهم ، ويستشيرون المنجمين فى قراراتهم الهامة لما أولوا علم الفلك ذلك الاهتمام وقدموا إليه ذلك التشجيع الذى أدى إلى نهوضه منذ وقت مبكر .

ولدينا مثل آخر فى ظاهرة السحر . فقد تداخلت الممارسات السحرية مع الممارسات العلمية وقتا طويلا . وبالرغم من أن السحر كان مبنيا على معتقدات خرافية لا صلة لها بالعلم ، فقد كان السحرة يلجأون ، فى كثير من الأحيان ، إلى التعامل مع مواد الطبيعة وعناصرها على نحو يؤدي بهم إلى الكشف عن كثير من أسرارها ، مما دعا بعض مؤرخى العلم إلى النظر إلى السحر بوصفه مهدا للعلم التجريبي ، ولعلوم الكيمياء والأحياء . بوجه خاص . ومع ذلك فقد نشبت معركة حامية بين العلم والسحر فى مطلع العصر الأوروبى الحديث . ولم يكن رجال الكنيسة بمعزل عن هذه المعركة ، وإن كانوا قد وقفوا موقفا معاديا للطرفين معا ؛ فالسحرة فى نظرهم تنقمصهم أرواح شريرة ، ومن ثم كان من الواجب حرقهم ، أما العلماء فهم ينادون بتعاليم مضادة لما تقول به الكنيسة ، ومن ثم فمن الواجب اضطهادهم . وفى بعض الأحيان كان العلماء يتهمون بالسحر ، حتى تكون إهانتهم أبسر ، وبالفعل راح عدد غير قليل من الباحثين فى العلوم الحديثة ضحية الاتهام بالسحر . على أن هذا التداخل والاختلاط بين النظرة الخرافية ، والنظرة العلمية

لم يدم وقتا طويلا ، بل إن معالم النظرتين . قد أخذت تتضح بالتدريج ، وبدأت الطريقة العلمية فى النظر إلى الأمور تثبت تفوقها الساحق على الطريقة الخرافية وذلك لسببين : أولهما أن فهم قوانين الطبيعة من خلال العلم يتيح للإنسان سيطرة حقيقية على ظواهرها ، وبمكّنه من تغيير مجرى حوادثها لصالحه ، على حين أن النظرة الخرافية تجعله يقف من الطبيعة موقفا سلبيّا عاجزا . وحين بدأت ثمار التطبيقات العلمية تصبح متاحة للجميع ، وأثبت العلم بطريقة ملموسة قدرته على السيطرة على الطبيعة بطريقة لا يحلم بها الساحر ذاته ، لم يعد هناك مبرر لبقاء الطريقة السحرية الخرافية .

وأما السبب الثانى فهو أن العلم قد أثبت أن نتائجه مضمونة ، يمكن التنبؤ بها ، على حين أن نتيجة السحر والخرافة غير مضمونة على الدوام . فحين يدرس العالم ظاهرة معينة ويتوصل إلى العوامل المتحكمة فيها ، يستطيع أن يضمن استخدامها لصالح الإنسان بطريقة معلومة مقدما . أما إذا واجه هذه الظاهرة عن طريق أحجية أوتعاويز سحرية ، فقد يصل إلى النتيجة المطلوبة مرة ، ولا يصل إليها عشرات المرات . والأدهى من ذلك أنه لن يكون قادرا حتى على التنبؤ بالحالة التى سيكون سحره فيها فعلا ، وسط عشرات الحالات التى يعجز فيها هذا السحر . وهكذا أثر الإنسان العلم لأنه اكتسب ثقة فى نتائجه ، ولم يعد الناس يلجأون إلى الخرافات - فى معظم الأحيان - إلا فى الحالات التى لا يكون العلم فيها قد أحكم قبضته على الظاهر ، كما فى حالة الإصابة بمرض عضال لم يستطع العلم بعد أن يكشف علاجاً له .

والواقع أن هذه الحقيقة الأخيرة تشير إلى سمة هامة من سمات التفكير الخرافى . فقد ذكرنا أن نتائج السحر أو الخرافة غير مضمونة ، وأنها فى مقابل كل مرة تنجح فيها تخفق عشرات المرات . ومع ذلك فإن من أهم

أسباب استمرار هذا اللون من التفكير اتجاه العقل البشرى إلى التعميم السريع ، بحيث يؤمن بفاعلية السحر أو الخرافة بناء على نجاح أمثلة قليلة جدا (وهو قطعاً نجاح تحقق بالصدفة) ، دون أن يختبر الحالات الكثيرة الأخرى التى أخفق فيها هذا الأسلوب . فتحسن نقول عن فلان أو فلانة (وغالباً ماتكون « فلانة ») إن أحلامها لا تخيب ، وأن لديها القدرة على رؤية حوادث مقبلة فى الأحلام ، لمجرد أنه حدث مرة أو مرتين أن تحقق شىء . رآته فى حلم . ولو سلمنا بأن هذا حدث (مع أنها ربما كانت قد روت هذا الحلم - بحسن نية - « بعد » وقوع الحادث ، بحيث يبدو لها أنها حلمت به ، وربما لم تكن تذكر بدقة ما حدث فى الحلم ، وربما كانت مشغولة بهذا الحادث مدة طويلة وتتوقع حدوثه لوجود مقدمات تدل عليه) فلنتذكر أننا نسقط من حسابنا ألوف الأحلام التى حلمت بها صاحبة « الرؤية التى لا تخيب » ، والتى لم يتحقق منها شىء ، وكل ما يعلق فى ذهننا هو تلك الأحلام القليلة التى « تصادف » أنها تحققت .

ولما كان التركيز ينصب على الحالات القليلة التى تحققت ، فإن الناس « يعممون » الحكم بحيث ينطبق على « جميع الحالات » . وعلى هذا النحو تنمو لدى الناس ، وتنتشر ، أسطورة صاحبة الرؤية الصادقة ، أو بصيرة عراف يستشف المستقبل ، الخ ...

والواقع أن ظاهرة الفكر الخرافى أعقد من أن تكون مجرد بقية من بقايا عصور ماضية ، يستطيع العلم فى مسيرته الطافرة أن يكتسحها ويمحو جميع آثارها . ذلك لأن الفكر الخرافى يظل متأسلاً فى أذهان الكثير من الناس حتى فى صميم عصر العلم ، ويظل منتشرًا بين الناس حتى فى أكثر المجتمعات تمسكاً بالتنظيمات العلمية . فالعلم والخرافة ، وإن كانا ينتميان إلى عصرين مختلفين ، يظلان متعايشين فى نفوس البشر أمداً طويلاً .

وكأنهما طبقتان جيولوجيتان متراصتان الواحدة فوق الأخرى فى الجبل الواحد ، وكل منهما ترجع إلى زمن مختلف (١) . بل إن الشخص الذى نال من التعليم حظا رفيعا ، قد يظل متمسكا بالفكر الخرافى فى كثير من جوانب حياته التى لايمسها العلم مساسا مباشرا . وهكذا لا يكون اتباعه للمنهج العلمى فى العمل أو المختبر ، أو جمعه حصيلة ضخمة من المعلومات العلمية - لا يكون ذلك عاصما للذهن من أن يؤمن فى جانب من جوانبه ، بالخرافات ، ويرضى بتفسير للظواهر لاعلاقة له ، من قريب أو بعيد ، بالمنهج العلمى الذى يجيد استخدامه .

وهكذا نجد فى أكثر المجتمعات تقدما ، بقايا من التعلق بالخرافة تتمثل فى إعطاء مكان الصدارة ، فى كثير من الصحف ، للحوادث التى تبدو خارقة للطبيعة ، وفى استمرار ظهور أعمدة صحفية مثل « حظك هذا اليوم » أو قراءة الطالع من الأبراج ، أو التشاؤم من الرقم ١٣ ، أو انتشار تعبيرات تحمل معنى خرافيا مثل « امسك الخشب » ، إلى آخر هذه المظاهر التى تدل على أن التفكير الخرافى ما زال ، فى عصر الصعود إلى القمر ، متشبها بكثير من مواقعه .

ولقد ظهرت تعليقات متعددة ومتباينة الاتجاه ، تفسر استمرار تيار اللامعقول فى مساره الخفى تحت سطح العقلانية الظاهرة للمجتمع الحديث ، وإصرار الغيبيات على عدم الاختفاء من حياة الإنسان العصرى . وربما كانت التعليقات النفسية أكثرها انتشارا . فهناك من يقولون إن الأحلام ، فى حياة الإنسان ، مصدر دائم للخرافة ، إذ أن الصور الخيالية ، غير المترابطة وغير الواقعية ، التى تظهر فى الأحلام ، يمكن أن تختلط بالواقع ، وتكتسب

(١) انظر فى هذا الجزء والصفحتين التاليتين مقال : الفكر الخرافى والمستولية الاجتماعية .

د . فزاد زكريا . مجلة الطليعة المصرية ، ديسمبر ١٩٧٣

فى حياة الناس طابعا متجسدا يتخذ شكل الخرافة . وربما كان الأصل الأول لكثير من الخرافات راجعا إلى وجود شخصيات مريضة لديها استعداد أكبر للمخلط بين الحلم والواقع ، ولتأكيد الوجود الفعلى لأشباح وأرواح تراحت لها بالخاص فى منامها . وقد ركزت مدرسة التحليل النفسى عند فرويد جهودها ، فى هذا الميدان ، فى بحث تأثير اللاشعور فى رؤية الإنسان للواقع ، وأسهمت بذلك فى استكشاف أسباب استمرار التفكير الخرافى فى عصر ينظم الناس حياتهم فيه على أساس من العلم . ذلك لأن الخرافة ، فى ضوء التحليل النفسى ، لاتظهر بوصفها شيئا ماضيا لم يعد له فى حياة الإنسان مكان ، بل تبدو جزءا من التكوين النفسى للإنسان، يظل كامنا فى اللا شعور إلى أن تقرأ ظروف تصعد به إلى السطح الخارجى .

على أن التحليل المستمد من مجال علم النفس ، والتحليل النفسى بوجه خاص ، ربما لم يكن كافيا إلا لإيضاح جانب واحد من جوانب مشكلة استمرار الفكر الخرافى فى المجتمع الحديث . فحتى لو سلمنا بالإيضاح الذى تقدمه مدرسة التحليل النفسى ، سيظل علينا أن نعرف تلك الظروف التى تبحث الخرافة من أعماق اللاشعور إلى مستوى التفكير أو السلوك الواعى ، ولا بد أن تكون هذه الظروف منتمية إلى طبيعة المجتمع ، ونوع القيم السائدة فيه ، والعوامل الاجتماعية التى تتحكم فى تحديد هذه القيم .

وفى اعتقادى أن الشعور بالعجز هو العامل الأساسى فى ظهور الخرافة واستمرارها . وهذا الشعور يتخذ أشكالا تختلف باختلاف البيئة والعصر ، ولكن نتيجته دائما واحدة ، هى أن يلجأ الإنسان ، فى تعليقه للأحداث ، إلى قوى لاهقلية تساعد على التخلص من المشكلات التى يواجهها تخلصا وهميا ، بدلا من أن تساعد على حلها أوحى مواجهتها بطريقة واقعية .

ومن الممكن القول إن شعور الإنسان بالعجز كان يتخذ في العصور القديمة شكل العجز عن الفهم ، والقصور في معرفة العالم المحيط به ، ولذا كان يعلل الظواهر التي لا يفهمها تعليلات خرافية . أما في العصر الحديث ، بعد أن توصل الإنسان إلى معرفة تتيح له إجابات علمية عن الأسئلة الأساسية التي كان يعجز من قبل عن فهمها ، فإن المسألة لم تعد تتعلق بالعجز عن الفهم أو المعرفة ، بل أصبح العجز يتمثل في عدم القدرة على التحكم الواعي في مسار المجتمع ، وفي القوى التي تسيطر عليه ، أي أنه أصبح عجزا اجتماعيا . وهذا ما يعلل استقرار ظهور الفكر الخرافي في مجتمعات لا يمكن القول إن الجهل مخيم عليها ، أو إن الفقر يطمس عقول الناس فيها . ففي كثير من البلاد الأوروبية ، وفي الولايات المتحدة الأمريكية بوجه خاص ، تنتشر مظاهر واضحة للتفكير الخرافي ، تتمثل في « قراءة الطالع » التي تحدث أحيانا عن طريق أجهزة الكترونية معقدة (وهو مظهر واضح لتعايش العلم والخرافة معا : الجهاز علمي متقدم ، والهدف من استخدامه خرافي متخلف) ، كما تتمثل في وجود جماعات تقارن أنواعا من البشعر (السحر الأسود) والطقوس الغريبة في قلب أغنى المجتمعات الصناعية . والتعليل المعقول لذلك هو أن الناس ، برغم ما توافر لهم من معرفة وعلم ، وما يتمتعون به من مستوى عال للمعيشة ، يعجزون عن فهم القوى التي تتحكم في مسار حياتهم ، وينظرون إلى المستقبل نظرة قائمة ، ويتصورون أن العالم تشيع فيه قوى شريرة وحمية كئيبة تفرض على الناس أن يعيشوا في توتر وخوف دائم من المصير المجهول ، وهي قوى لا يمكن معاربتها إلا بقوى أخرى من نفس نوعها .

على أن الأمر الذي ينبغي أن نؤكد ، في هذا الصدد ، هو أن ظاهرة استمرار الفكر الخرافي بأشكال مختلفة ، في المجتمعات الصناعية المتقدمة ،

لاتشكل مع ذلك خطرا دائما على المسار العام لهذه المجتمعات ، بل إنها تظل على الدوام ظاهرة هامشية . فنوع الحياة التى تسود المجتمع الصناعى ، حيث يُحسب كل شىء وينظم بدقة وانضباط ، وحيث لا يسمع أسلوب الإنتاج السائد بأن تظل هناك عناصر غير محسوبة أو غير متوقعة ، وحيث تخضع الحياة اليومية ذاتها لنظام محدد لا مجال فيه للاستثناءات أو الانحرافات ، أقول إن نوع الحياة هذا يشكل ضمانا مؤكدا يعصم المجتمع ، فى مجموعه ، من أضرار التفكير الخرافى ، مهما كانت درجة انتشاره على مستوى الأفراد أو الجماعات المنعزلة . ففى مثل هذه المجتمعات يظل المجرى العام للحياة خاضعا للعقلانية والترشيد والتخطيط المدروس ، أما الميول الخرافية فتتخذ شكلا فرديا لا يؤثر على هذا المسار العام .

بل إن من الممكن القول ، بمعنى معين ، إن الحياة الصناعية المخططة الدقيقة هى ذاتها التى تفرض على مجتمعاتها من آن لآخر ، اللجوء إلى ألوان من التفكير الخرافى . فانتشار الخرافات فى هذه البلاد هو فى أساسه « رد فعل » على العلم المتفلفل فى صميم كيان المجتمع ، ومحاولة للتخلص من قبضة تلك العقلانية المحكمة التى تمسك بجميع جوانب حياة الناس ، عن طريق بعث عناصر لاعقلية من مكنها اللاشعورى . إنه تعبير عن قرد الشعوب الخاضعة للعقل على هذا العقل نفسه ، ورغبتها فى الخروج عنه ، وإن كان ذلك لا يتم إلا بصورة مؤقتة لأنها فى النهاية تعود إليه ، ولاتستطيع أن تتخلص منه بعد أن أصبحت كل جوانب حياتها تنظم وفقا له . إنها قفزة مؤقتة إلى الماضى البعيد عبر الحاضر ، وربما كانت هذه العودة تساعدهم على تحمل الضغط والتوتر الذى تجلبه لهم الحياة الصناعية بإيقاعها السريع ونظمها الحتمية الصارمة . وهكذا يكون التفكير الخرافى ، فى هذه الحالة ، متبثقا من قلب التفكير العلمى والعقلى ،

ولا يُنهم إلا في إطاره . بل إن العودة إلى الماضي السحيق هي في هذه الحالة نتاج للمجتمع الصناعي ذاته : إذ أنها تعبير عن الرغبة في « التغيير » . وعدم القدرة على الاستقرار طويلا على حالة واحدة وهذه الرغبة في التغيير هي ذاتها جزء لا ينفصل عن طبيعة الحياة في المجتمعات الصناعية المتقدمة . فمن سمات هذه الحياة أنها تغير إيقاعها بسرعة ، وتجدد نفسها باستمرار وترفض الجمود والاستقرار ، بل إن الرغبة في التغيير تمتد عندها حتى إلى القيم الأخلاقية والاجتماعية ذاتها . ولذلك كان الابتعاد عن العقل والعلم ، في ظاهرة الفكر الخرافي ، يتم في حالة المجتمعات الصناعية المتقدمة في إطار عصر العقل والعلم واستجابة لمقتضياته ، وهو وضع تبدو فيه مفارقة واضحة ، ولكنه يعبر بالفعل عن وضع الفكر الخرافي في المجتمعات المعاصرة المتقدمة .

ولقد حرصنا على تأكيد هذه الحقيقة لكي نوضح ، بصورة قاطعة ، الاختلاف الأساسي بين وضع العالم الشرقي عمومًا ، والعربي بوجه خاص ، ووضع العالم الصناعي المتقدم بالنسبة إلى موضوع التكفير الخرافي . ذلك لأن هناك كثيرين في بلادنا العربية يحاولون التخفيف من تأثير هذه الظاهرة ، أعني ظاهرة انتشار التفكير الخرافي في بلادنا ، عن طريق الإشارة إلى وجود ظواهر مماثلة في البلاد المتقدمة . ومثل هذه المحاولة للتهوين من شأن الفكر الخرافي والتخفيف من خطره على مجتمعاتنا يعيبها أنها تقف عند حدود السطح الخارجي للظواهر ولا تتغلغل في أعماقها . إذ يبدو ظاهريًا أن الوضع متشابه في الحالتين (وإن كان مقدار انتشار الخرافات عندنا أعظم بمراحل منه في البلاد المتقدمة) ولكن الحقيقة أن دلالة الظاهرة مختلفة في الحالتين تمام الاختلاف .

ففي حالة مجتمعاتنا يتخذ التفكير الخرافي شكل العداء الأصيل للعلم

والعقل ، ويمثل هذا العداء امتدادا واستمرارا لتاريخ طويل كان العلم يحارب فيه معركة شاقة لكي يثبت أقدامه في المجتمع . وإذا كان قد بدأ خلال فترة قصيرة أن العلم تمكن من تأكيد ذاته في مجتمعنا العربي ، فمن المؤكد أن ذلك لم يحدث على مستوى المجتمع كله ، وأن العداء للعلم كان هو الغالب في بقية الفترات في تاريخنا . وهكذا فإن انتشار الخرافة يمثل ، في حالتنا ، تعبيرا عن جمود المجتمع وتوقفه عند أوضاع قديمة ومقاومته للتطور السريع المحيط به من كل جانب . والفرق واضح بين هذا الأسلوب في الفكر الخرافي وبين أسلوب تلك المجتمعات التي مرت بتجربة التفكير العقلي حتى أعلى مراتبها ، والتي يحاول بعض أفرادها أن يرتدوا عن هذه التجربة « من موقع الاندماج فيها » ، لا من موقع الجهل بها أو الخوف منها أو العجز عن تحقيقها . أي أن الفرق واضح بين الفكر الخرافي حين يكون تعبيرا عن جمود متأصل ومحجور على أوضاع ظلت سائدة طوال آلاف السنين دون أن يرغب المجتمع في تغييرها أو يجرؤ عليه ، وبين هذا الفكر ذاته حين يكون تعبيرا - محدود النطاق - عن رغبة في التغيير يشعر بها مجتمع لا يستطيع أن يظل أمدا طويلا على حالة واحدة ، حتى لو كانت هذه الحالة هي التفكير العقلي الرشيد .

وتلك مسألة لجد لزاما علينا أن ننبه إليها لأن بعض كتابنا ، الواسعي الانتشار للأسف الشديد ، يرددون نفس الحجج التي يقول بها أنصار التفكير اللاعلمي في الغرب ، لكي يبرروا بها أمتعادنا ، نحن الشرقيين ، عن التفكير العلمي وعدم ثقتنا في قدرات العقل . وهذا خطأ كبير ، ومغالطة أكبر ، إذ أن دوافعنا في الابتعاد عن التفكير العلمي تختلف كل الاختلاف عن دوافع مجتمع مارس هذا التفكير قرونا عديدة ، في الوقت الذي لا تزال فيه نحن نكافح من أجل الدخول لأول مرة في عصر

العلم الحديث .

على أننا ينبغي أن نعتز بأن أنصار الخرافة ، سواء في بلادنا أم في خارجها ، لا يقتصرون على تأكيد هذا النوع « المضاد للعلم » من الخرافات . فهناك نوع آخر يدعى الانتساب إلى العلم ، ويستند على شواهد يزعم أنها علمية ، ويتظاهر أنصاره بأنهم يتبعون مناهج علمية في التحقق منه . ومن هذا القبيل الاعتقاد بوجود قوى خارقة لدى بعض البشر ، كالاستشفاف عن بعد Telepathy ، أو الأشكال المختلفة لما يسمى بالحاسة السادسة أو غيرها . وربما وصل الحواس بالهض إلى حد تأكيد قدرة « العلم » على إثبات « تحضير الأرواح » - وهو للأسف أمر ليس بهيأ من المؤلفين بين بعض المشتغلين بالعلم ، وكأنهم أصبحوا واثقين من أن الروح « شىء » ، وأن هذا الشىء يمكن « تحضيره » ، أى يمكنه أن يذهب ويحى ، وأن هذا الشىء الذى يذهب ويحى يستطيع أن « يتكلم » ، أو يؤثر فى أشياء « مادية » ، كتحويلك أكواب أو اسقاط منضدة ، وهذا كله يستحيل لو لم تكن الروح بدورها شيئاً « مادياً » ، مع أن هذا يتناقض أساساً مع تعريف الروح .

والمهم فى الأمر أن هؤلاء الذين يتمسكون بالعلم لتأكيد هذه الخرافات يلجأون إلى أساليب لا تتوافر فيها شروط التجربة العلمية على الإطلاق : فالملاحظات التى يعتمدون عليها قليلة غير قابلة للتكرار ، مع أن من أهم شروط التجربة فى العلم أن يكون من الممكن تكرارها أمام أى عدد من المشاهدين ، وفى مختلف الظروف ، وسواء أكان هؤلاء المشاهدين من المقتنعين أم من غيرالمقتنعين . ومن المعروف أن شهود هذا النوع من التجارب هم فى الأغلب من النوع الذى يتوافر لديه مقدما استعداد لتصديق نتائجها . هذا فضلاً عن أن التجارب تتم دائماً فى جو لا يسمع بالرقية الواضحة ، إذ

أن الضوء دائما خافت ، ولونه أحمر (وهو أكثر الألوان تعتيما للبصر)
والجو العام يجعل الإيحاء بأى شىء ممكنا .

أما إذا روجه أنصار هذه الخرافات ذات المظهر « العلمى » بحجج قوية
تثبت اهتمام الأساليب التى يلجأون إليها عن أصول المنهج العلمى الصحيح ،
فإنهم يلجأون إلى سهم آخر فى جمعيتهم ، وهو أن منهج العلم الحالى
محدود ، وأن العلم أصبح الآن يتقبل أشياء كثيرة كان يرفضها من قبل ،
وأنة - بالتالى - يمكن أن يعترف بهذه الظواهر الخارقة للطبيعة فى المستقبل .
ومثل هذه الطريقة فى التفكير تفتح الباب ، كما هو واضح ، لكل الخزعبلات
المخرفة ، إذ يستطيع أى دجال أن يؤكد أن العلم إذا لم يكن يقبلها الآن
فسوف يقبلها فى المستقبل . وواقع الأمر أننا لانملك إلا هذا المنهج الذى
أثبت أنه أفضل ما لدينا من أدوات المعرفة ، وأنه مهما كان قاصرا عن بلوغ
كثير من الحقائق ، فإنه هو أضمن الوسائل لبلوغ « الحقيقة » ذاتها . وإلى
أن يتوصل العلم ذاته إلى مناهج وأساليب أخرى أدق ، فليس من حق أحد
أن يتلوع بالتفكير التى يمكن أن تطرأ عليه فى المستقبل ، لكى يفرض
علينا خرافاته ، ويهبطها زورا بعجلة التقدم العلمى .

فإذا أخفقت محاولات ربط الخرافة بالعلم ، فإن أنصارها يلجأون إلى
آخر أسلحتهم وأخطرها على التفكير الشعبى ، وهو الربط بين الخرافة
والدين . وهكذا تراهم يستغلون وجود بعض الحقائق الدينية الغيبية ، كالروح
مغلا ، ووجود بعض النصوص الدينية التى تتحدث عن السحر والحسد ،
الخ ، لكى يدافعوا بحرارة عن حقيقة الظواهر الخرافية مؤكدين أن الدين
نفسه يدعمها . ولقد قلت إن هذا السلاح أخطر الأسلحة جميعا ، لأنه أولا
يستغل عمق الإيمان الدينى من أجل تأكيد الفكر الخرافى ، ولأنه يضع الدين
- بلا مبرر - فى مواجهة العلم ، ويضع عقول الناس فى مواجهة الاثنين معا ،

فتقف حائرة بين عقيدة متأصلة فيها ، وبين منهج علمي تثبت صحته على أرض الواقع العلمي في كل لحظة .

وفي اعتقادي أنه ليس هناك ماهر أضر بقضية الدين من هذا الربط بينه وبين الخرافة . ولقد حاولت الكنيسة المسيحية في الغرب ، منذ عصر النهضة ، أن تسلك هذا الطريق المحفوف بالخطر ، فكانت النتيجة هي ما نراه اليوم من انصراف الجماهير في الغرب عن عقيدتها بأعداد كبيرة . والواقع أن الكنيسة كانت في ذلك الحين تواجه تجربة جديدة كل الجدة ، فلم يكن من المستغرب أن ترتكب خطأ مهاجمة العلم بحجة إنه يتعارض مع نصوص دينية (كما في حالة قضية دوران الأرض و « ارتفاع » السماوات مثلا) ، ولم يكن من المستغرب أيضا أن تضطهد كثيرا من العلماء اضطهادا معنويا وجسديا . ولكن الحصلة النهائية لهذا كله كانت انتصار الحقيقة العلمية ، واضطرار الكنيسة إلى التراجع عن مواقعها واحدا تلو الآخر ، حتى أصبحت تدافع اليوم عن كثير من الأمور التي كان القول بها فيما مضى كافيا لاضطهاد صاحبها على يد الكنيسة ذاتها . ومع كل هذا التراجع فقد خسرت مواقع كثيرة ، وأخذ تأثيرها على الأجيال الجديدة يتضاءل باستمرار .

أما نحن هنا في العالم العربي فلنستأمن مضطرين على الإطلاق إلى أن نسلك هذا السبيل المحفوف بالخطر ، وذلك لأسباب كثيرة . فنحن أولا لسنا أولاد من يمر بهذه التجربة ، بل إن أماننا تجربة الغرب ، في موضوع العلاقة بين الدين والخرافة ، أو العلاقة بين الدين والعلم ، لكي نستخلص منها ما شئنا من العبر . ونحن ثانيا أصحاب دين فسرهم مفكروه وفلاسفته ، في صدر الإسلام ، تفسيرا لا يتعارض مطلقا مع البحث العلمي ، بل يدفع الفكر والعلم إلى الانطلاق . ونحن ثالثا نعيش في عصر أصبح فيه الأخذ بالأسلوب العلمي في الحياة مسألة حياة أو موت بالنسبة إلى المجتمع . فلماذا

إذن يحاول الكثيرون أن يعيدوا التجربة المريعة للكنيسة الغربية مع الخرافة
ضد العلم ؟ ولماذا لا تتكاتف الجهود من أجل دعم وتأكيد التفسير الدينى
الذى يحارب الخرافة ويؤيد العلم ؟ هذه مجرد أسئلة أطرحها وأنا لا أملك
إلا الدهشة والاستنكار للتراجع المستمر إلى الخلف ، الذى تتسم به مناقشاتنا
لهذا الموضوع فى إيماننا هذه . فمن المؤسف أننا كنا نناقش هذه الموضوعات
فى أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين على مستوى أعلى بكثير
من مناقشتنا لها فى هذه الأيام ، بعد أن أصبحت صدورنا أضيق ،
واتهاماتنا للمفكرين تلقى جزافا ، واحترامنا لأراء بعضنا بعض مفقودا ،
ويبدو أن البعض يصرون على أن يعيدوا محنة الفكر العلمى فى عصر
النهضة الأوروبية مرة أخرى فى بلادنا . ولكن الأمل معقود على أن تسود
الحكمة ويغلب التعقل ، فنذكر أن طريق العلم لارجوع فيه إلى الوراء ، وأن
الدفاع عن الخرافة تمسح بالدين لن يضر قضية العلم كثيرا ، ولكنه يسىء
إلى قضية الدين إساءة بالغة .

ثانيا - الموضوع للسلطة :

السلطة هى المصدر الذى لا يناقش ، والذى نخضع له بناء على إيماننا
بأن رأيه هو الكلمة النهائية ، وبأن معرفته تسمر على معرفتنا .
والموضوع للسلطة أسلوب مريح فى حل المشكلات ، ولكنه أسلوب ينم
عن العجز والافتقار إلى الروح الخلاقة . ومن هنا فإن العصور التى كانت
السلطة فيها هى المرجع الأخير فى شئون العلم والفكر كانت عصورا متخلفة
خلت من كل إبداع . ومن هنا أيضا فإن عصور النهضة والتقدم كانت تعبد
لزما عليها أن تحارب السلطة العقلية السائدة بقوة ، مبهدة الأرض بذلك
للابتكار والتجديد .

وأشهر أمثلة السلطة الفكرية والعلمية فى التاريخ الثقافى هى

شخصية أرسطو . فقد ظل هذا الفيلسوف اليونانى الكبير يمثل المصدر الأساسى للمعرفة ، فى شتى نواحيها ، طوال العصور الوسطى الأوروبية ، أى طوال أكثر من ألف وخمسمائة عام . كذلك كانت كثير من قضاياها تؤخذ بلا مناقشة فى العالم الإسلامى ، حيث كان يعد «المعلم الأول» ، وإن كان بعض العلماء الإسلاميين قد تحرروا من سلطته فى نواح معينة ، ولاسيما فى ميدان العلم التجريبي .

والأمر الذى يلفت النظر فى ظاهرة الخضوع لسلطة مفكر مثل أرسطو ، أن هذا الخضوع كان يتخذ شكل التمجيد ، بل التقديس ، لشخصية هذا الفيلسوف ، ومع ذلك فقد جنى هذا التقديس على أرسطو جناية لا تغتفر : إذ أنه جمده وجعله صنما معبودا ، وهو أمر لو كان الفيلسوف نفسه قد شاهده لاستنكره أشد الاستنكار : إذ أن الفيلسوف الحق - وأرسطو كان بالقطع فيلسوفا حقا - لا يقبل أن يتخذ تفكيره ، مهما بلغ عمقه ، وسيلة لتعطيل تفكير الآخرين وشل قدراتهم الإبداعية ، بل إن أقصى تكريم للفيلسوف إنما يكون فى عدم تقديسه ، وفى تجاوزه ، لأن هذا التجاوز يدل على أنه أدى رسالته فى إثارة عقولنا . نرى التفكير المستقل على الوجه الأكمل . ومن ناحية أخرى فإن العصور الوسطى لم تأخذ من أرسطو «روح» منهجه التجريبي ، الذى حاول الفيلسوف أن يطوره فى المرحلة الأخيرة من حياته ، بل أخذت منه «نتائج» أبحاثه ، واعتبرتها الكلمة الأخيرة فى ميدانها ، فضاعفت بذلك من جنايتها على تفكيره .

وكان من الطبيعي أن يكون رد الفعل ، فى بداية العصر الحديث ، قاسيا . وهكذا وجدنا فرانسيس بيكن ورونيه ديكارت يبدآن فلسفتهم بتقد الطريقة الأرسطية التى تقيدت بها العصور الوسطى تقيدا تاما ، ويؤكدان أن التحرر من قبضة هذا الفيلسوف هو الخطوة الأولى فى طريق بلوغ الحقيقة .

وفى ميدان العلم خاض جاليليو معركة عنيفة ضد سلطة أرسطو : إذ أن هذه السلطة كانت تساند النظرة القديمة إلى العالم بوصفه متمركزا حول الأرض . كما كانت تقول بنظرية في الحركة مبنية على أسس ميتافيزيقية . وكان لابد من هدمها لكي يرتكز علم الميكانيكا الحديث على أسس علمية سليمة . وهكذا أخذ جاليليو يتعقب آراء أرسطو فى الطبيعة واحدا بعد الآخر ، ويثبت بمنهجه العلمى الدقيق بطلانها ، وبذلك كان تفكيره العلمى فى واقع الأمر ، من أقوى العوامل التى أدت إلى هدم سلطة أرسطو فى مطلع العصر الحديث .

وفى استطاعتنا أن نستخلص من هذا المثل ، أعنى تقديس العصور الوسطى لآراء أرسطو وتنفيذ الفلاسفة والعلماء فى بداية العصر الحديث لها ، أهم عناصر السلطة من حيث هى عقبة تقف فى وجه التفكير العلمى ، وأهم الدعامات التى ترتكز عليها (١) :

(١) القلم :

أول عناصر السلطة هو أن يكون الرأى قديما . فالآراء الموروثة عن الأجداد يعتقد أن لها قيمة خاصة ، وأنها تفوق الآراء التى يقول بها المعاصرون . ويرتكز هذا العنصر على الاعتقاد بأن الحكمة كلها ، والمعرفة كلها ، تكمن فى القدماء ، ومن هنا فهو مبنى - بطريقة ضمنية - على نظرة إلى التاريخ تفترض أن هذا التاريخ يسير فى طريق التدهور ، وأن مراحل الماضى أعلى مستوى من مراحل الحاضرة .

ومن المؤكد أن فى هذه النظرة إلى التاريخ نوعا من التمجيد الرومانسى أو الخيالى للماضى ، وللأجيال التى كانت تعيش فيه . وهى

(١) انظر فى هذا الجزء : الفلسفة ، أنواعها ومشكلاتها . تأليف هنتر ميد ، ترجمة

د . فؤاد زكريا . الفصل الثالث . (القاهرة - دار نهضة مصر . ١٩٧٠) .

بلا شك تقوم على فكرة لاتستند إلى أساس من الواقع ، لأن القدماء كانوا بشرا مثلنا ، معرضين للصواب والخطأ ، وكل ما فى الأمر أن الإنسان ، إذا كان يضيق بحاضره ، أو يجد نفسه عاجزا عن اثبات وجوده فى الحاضر ، يصبغ الماضى بصبغة ذهبية ، ويتخذ منه مهربا وملجأ يلوذ به . بل إننا نستطيع أن نقول ، مع بيكن ، أن الأجيال القديمة ، التى نتصور أنها تمثل شيخوخة البشرية وحكمتها ، هى فى الواقع أجيال جديدة ، ومن ثم فهى تمثل طفولة البشرية ، أما الأجيال الحديثة و التى نصفها بالطفولة ونقص الحكمة والتجربة ، وندعوها دائما إلى أن تأخذ الحكمة من أفواه القدماء ، المجربين ، فإنها تمثل فى الواقع أقدم أجيال البشرية . وتفسير هذه المفارقة أمر هين : إذ أن الجيل القديم عاش فى وقت لم تكن البشرية قد اكتسبت فيه تجارب كافة ، ومن هنا فإن خبرته وحكمته محدودة ، على حين أن الجيل الحديث قد اكتسب خبرة من هم أقدم منه ، وأضاف إليها خبرته الخاصة ، ومن ثم فهو الأجدر بأن يعد - بمقياس الخبرة والتجربة - قديما . وليس هذا حكما ينبغى إطلاقه ، دون تمييز ، على كل فرد ، بل هو حكم يقال على سبيل التعميم ، ولا يمنع بطبيعة الحال من وجود استثناءات .

والذى يهمنا من هذا هو أن قدم الرأى لا ينبغى أن يعد دليلا على صوابه ، وأن البشرية قد عاشت ألوف السنين على أخطاء لم تكن تجرؤ على مناقشتها لأنها ترجع إلى عهود الأجداد الأوائل ، ومع ذلك تبين لها خطؤها عندما ظهر مفكر قادر على تحدى سلطة « القديم » . فعند أقدم العصور والناس تعتقد أن الأرض ثابتة والكواكب والنجوم تدور حولها ، أى أن الأرض مركز الكون . وكانت شهادة الحواس ، التى ترى الأجرام السماوية تفسر مواقعها من الأرض باستمرار ، دليلا حاسما على أن هذا الرأى « القديم » يعبر عن حقيقة ثابتة . ومع ذلك فقد أتى كبرنيكوس ، فى القرن

الخامس عشر ، ليتحدى هذه السلطة الراسخة منذ القدم ، وليقول بالفرض العكسى ، ولم يمض جيل أو اثنان إلا وكان هذا الفرض مؤيدا بشواهد علمية قاطعة تثبت صحته ، وتثبت أيضا أن قدم الرأى ليس دليلا على صوابه .

وقل مثل هذا عن نظرية العناصر الأربعة : الماء والهواء والنار والتراب ، التى قال بها القدماء وأيدتها العصور الوسطى الأوروبية والإسلامية ، وظلت تعد من حقائق العلم الثابتة حتى أتى « لافوازييه » فى القرن الثامن عشر فأنهت بطلانها ، وتبين للجميع ، بالدليل العلمى القاطع ، أن « الهواء » ليس عنصرا ، بل مجموعة من العناصر ، وكذلك الحال فى الماء ، الذى تبين أنه مؤلف من عنصرين ، الخ .. والواقع أن الميل إلى الأخذ بسلطة القدماء يزداد فى عصور الركود والاتصاف عن التجديد ، ولا يمكن القول من إنه ميل طبيعى فى العقل البشرى . ومن هنا يمكن القول أن هذا الخضوع لسلطة القدماء ليس ، فى ذاته ، هو المؤدى إلى تخلف الفكر العلمى ، بل أن هذا التخلف هو الذى يؤدى إليه ، إذا شئنا الدقة فى التعبير . والدليل على ذلك أن التقيد بسلطة القديم كان هو القاعدة السائدة فى العصور الوسطى ، لأن العصر ذاته كان عصر تحجر وجمود ، ومن هنا كان من الضرورى التعويض عن هزال الحاضر بسلطة القديم . وعلى العكس من ذلك فإن العصور الحديثة قد حاربت هذا النوع من السلطة بكل ما أوتيت من قوة ، لأنها كانت عصورا ديناميكية متحركة ، يسودها الإحساس بالتفاوت والثقة بقدره الإنسان على التحكم فى قوى الطبيعة . بل إن الإنسان المعاصر ، فى بلاد العالم المتقدمة ، يكاد ينتقل إلى الطرف المضاد : فلى الأجيال الجديدة إحساس واضح بأنها هى الأحكم والأوسع معرفة ، وبأن الأجيال القديمة لم تكن تعرف من أمور الحياة شيئا . وهى تقابل آراء القدماء بالسخرية ، ومن الصعب إقناعها إلا بآراء مستمدة من منطق العصر . وهكذا أصبح القديم فى نظر

هذه الأجيال ، مرفوضا لمجرد أنه قديم ، وأصبح الجديد يستمد من جدته وحدها قدرته على إقناعها . ومن المؤكد أن السعى الدائم وراء « الموضات » - بالمعنى الفكرى والأخلاقي أيضا ، لا بالمعنى المظهرى وحده - إنما هو تعبير ملموس عن هذا السعى إلى التجديد الدائم ، وعن عدم الثقة فى كل ما يكتسب صفة « القدم » . كذلك فإن المشكلة الحادة التى أصبحت تعرف فى المجتمعات الصناعية باسم مشكلة « الفجوة بين الأجيال » ، هى تعبير آخر عن عصر يشعر بأنه مختلف عن كل العصور السابقة إلى حد أن الأبناء فيه يعدون آباءهم أشخاصا ينتمون إلى جيل قديم يصعب التفاهم معه ، ويستحيل السلوك فى الحياة وفقا لمبادئه وقيمه .

هذا الموقف يعد ، بطبيعة الحال ، موقفا متطرفا ، إذ أن من الخطأ أن نعتد الأجيال الجديدة برأيها إلى الحد الذى ترفض فيه مجرد الحوار مع الأجيال القديمة ، مثلما أن من الخطأ أن تتصور الأجيال القديمة أنها تستطيع أن تفرض رأيها على الجيل الأحدث الذى يعيش ظروفًا مختلفة ، ويمر بتجارب ويكتسب خبرات لم تألفها الأجيال السابقة . ولكن وجود هذا الموقف يدل على أن من الممكن تصور حالة مضادة يكون فيها قدم الرأى سببا كافيا لرفضه . وهذا هو الموقف الذى يسود المجتمعات ذات الإيقاع السريع التغير، التى يعد فيها البحث عن الجديد مبدأ أساسيا من مبادئ الحياة . وعلى أية حال فنحن نأمن أن نضع أمامنا هذين النمطين اللذين يقدر أحدهما القديم لمجرد كونه قديما ، وبحث الآخر عن الجديد دون أى اكتراث بما سبقه ، ولنبحث لأنفسنا عن الموقع الذى نختاره بين هذين الطرفين القصيين .

٢ - الانتشار :

إذا كانت صفة القدم تعبر عن الامتداد الطولى فى الزمان ، فإن صفة الانتشار تعبر عن الامتداد العرضى بين الناس . فالرأى يكتسب سلطة أكبر

إذا كان شائعا بين الناس ، وكلما ازداد عدد القائلين به كان من الصعب مقاومته . والحجة التى توجه دائما إلى من يعترض على رأى شائع بين الناس هى : هل ستكونى انت أحكم وأعلم من كل هؤلاء ؟

على أن العلماء والمصلحين والمفكرين كانوا ، عندما يواجهون بهذه الحجة ، يقولون دائما : نعم ! ولولا أن بعض العظماء من أفراد البشر تجاسروا على أن يقولوا « نعم » هذه ، فى وجه معارضة ألوف مؤلفة من الناس ، لما تقدمت البشرية فى مسيرتها ، ولما اهتدتم إلى حقائق أصدق أو شرائع أفضل أو قيم أسمى مما كان يسودها من قبل . وصحيح أن هؤلاء الأفراد يكونون قلة فى البداية ، ولكن الحقيقة التى يحملونها فى صدورهم ، والحجاسة التى يدافعون بها عنها ، تظل تتسع وتتسع حتى تفرض نفسها فى النهاية على الجموع الكثيرة ، ثم يأتى الوقت الذى تتجمد فيه الحقيقة الجديدة وتتحجر ، أو يضيّق بها تطور الزمن ، فيصبح من المتعين ظهور مصلح جديد ، وهكذا ...

والأمر الذى يحتم عدم التقيد بشيوع الرأى بوصفه مصدرا للسلطة ، هو أن جموع الناس تبحث عادة عن الأسهل والمريح . وهى تتجمع سويا حول الرأى الواحد مثلما تتلاصق أسراب الطيور لتحوى نفسها من الصقيع . وكلما كان الرأى متشيرا ومألّوفا ، كان فى قبوله نوع من الحماية لصاحبه ، إذ يعلم أنه ليس « الوحيد » الذى يقول به ، بل يشعر بهدف الجموع الكبيرة وهى تشاركه إياه ، ويطمئن إلى أنه يستظل تحت سقف « الكثرة الغالبة » . أما إحساس المرء بأنه منفرد برأى جديد ، ويأنه يقتحم أرضا لم تطأها قدم أخرى من قبل ، ويتعين عليه أن يخوض معركة مع الكثرة الغالبة لكى يحى فكرته الوليدة - أما هنا الإحساس فلا يقدر عليه إلا القليلون ، وعلى يد هؤلاء حققت البشرية أعظم إنجازاتها .

ولو تأملنا الواقع المحيط بنا لوجدنا ما يؤيد هذا الرأي في كل مكان .
فالقصة البوليسية الرخيصة تنتشر بين أعداد تزيد أضعافا مضاعفة عن
أولئك الذين يقرأون الأدب الرفيع . والصحف « الصفراء » (أعنى صحف
الإثارة والفضائح والصور العارية) توزع أضعاف ماتوزعه الصحف الجادة ،
والمغنى الذى يردد أسخف الألحان وأتفه الكلمات يكسب فى الأغنية
الراحدة أضعاف ما كسبه « بيتهوفن » طوال حياته ، والفيلم السينمائى
الهابط ، الذى يعرى أكبر مساحة تسمح بها الرقابة من جسد بطلاته ، قد
بدوم عرضه سنوات ، بينما لا يستطع الفيلم الذى ينطوى على فكرة عميقة
أن يكمل أسبوعه الأول والأخير . وهكذا تتوالى الشواهد التى تدل على أن
الانتشار بعيد كل البعد عن أن يكون مقياسا للجودة ومن ثم معيارا صالحا
للسلطة .

على أن الأمر الذى ينبغى أن نتنبه إليه هو أن تحدى سلطة الانتشار
لا يؤتى ثماره المرجوة إلا إذا كان من يقوم به على مستوى المهبة التى
بأخذها على عاتقه . ذلك لأن هناك أناسا يمارسون عملية التحدى هذه من
أموقع السطحية ، ومن منطلق التفاهة ، ولا يقوهم فى سلوكهم إلا عبدا
« خالف تعرف » . فهم يتصورون أن وقوفهم فى وجه رأى أو الذوق أو
لاعتقاد الشائع كفىل بأن يجلب لهم الشهرة ، دون أن يكون فى وسعهم أن
يقدموا بديلا عما يعترضون عليه . وهؤلاء أبعد الناس عنا معنى : فتحدى
السلطة الشائعة ينبغى ألا يتم إلا على أيدي أولئك الذين يملكون الدليل على
بطلانها ، ويملكون البديل عنها . بل إننا نستطيع أن نصف أولئك
السطحيين الذين يلجأون إلى رفض ما هو شائع التماسا للشهرة ، بأنهم
خاضعون لسلطة أخرى ، هى سلطة الرفض أو التجديد ، على الرغم مما فى
هذا التعبير الأخير من مفارقة .

ولنضرب لذلك مثلا واحدا أظن أنه أصبح فى عصرنا هذا مألوفاً : فقد ظهرت فكرة التبرّد على الملابس وشكل الشعر ، بين بعض الشبان فى الغرب ، بوصفها احتجاجاً على سلطة المجتمع « المظهرى » « المتأنق » الذى يخلو داخلها ، من العمق ، ومن الإحساس بنبض الحياة ، ومن التعاطف الإنسانى ، ولا يكثرث إلا بتلبية مطالبه الاستهلاكية . وإلى هذا الحد نستطيع أن نفهم الدوافع التى أدت بهؤلاء الشبان إلى أن يرتدوا ثياباً مهلهلة رثة ، ويرسلوا شعورهم ، وغير ذلك من المظاهر التى نعرفها جيداً . ولكن العدوى تنتقل إلى شبان آخرين ، ينتمون إلى مجتمعات أخرى ، ولا يعرفون شيئاً عن الخلفية الفكرية والاجتماعية التى ظهرت فى ظلها هذه الموجة ، فإذا بالمظهر « الشبائى » الجديد يصبح ضرورة أساسية لهم ، وتضيع الفكرة تماماً حين تنتشر بينهم ملابس غالية الثمن إلى أبعد حد ، ولكن مصمميها يتفنون لكى يعطوها « مظهر » انقى والهليلة ! وينفق الواحد منهم جزءاً كبيراً من ميزانيته لكى « يصنف » شعره على النحو الذى « يبدو » معه مسترسلاً ، خارجاً عن المظهر القديم . وهكذا فبينما كان الخروج عن سلطة المألوف ، فى البداية ، أمراً مفهوماً لأنه على الأقل ينطوى على فلسفة معينة ، هى رفض القيم السائدة فى المجتمع الاستهلاكى ، نجده يتحول على يد هؤلاء المقلدين إلى شىء غير معقول على الإطلاق لأنه يتم فى إطار القيم الاستهلاكية ذاتها ، بل يشجع على المغالاة فى هذه القيم . وبينما كان الرفض فى البداية تعبيراً صادقاً عن موقف أصيل ، أصبح الرفض بعد ذلك تعبيراً عن « محاكاة » ، أى أنه ناقض نفسه ، وحوّل الرفض الأصلى إلى نمط عام يقلده الألف بلا شخصية ، وبلا تفكير مستقل . وهكذا يتعين علينا أن نفرق بوضوح بين من يخالف رأى الشائع لأن لديه شيئاً جديداً ، وبين من يخالفه لكى يشتهر بهذا المظهر فقط ، دون أن يكون فى واقع الأمر قادراً على الإتيان بأى جديد .

٣ - الشهرة :

يكتسب الرأى سلطة كبرى فى أذهان الناس إذا صدر عن شخص اشتهر بينهم بالخبرة والدراية فى ميدانه . والواقع أن الشهرة تجلب المزيد من الشهرة ، تماما كما أن المال يجلب المزيد من المال . فيكفى أن يشتهر إنسان ، لسبب قد لا يكون له علاقة مباشرة بكفاءته ، حتى يحدث تأثير « تراكمى » لنفوذه وسلطته على الناس ، بحيث تتابع الجماهير أخباره ، وتتلقف كلماته ، وتزيد عليها تفسيرات وتأويلات تعطيها قيمة لا تكون جديرة بها أصلا.

ووجه الخطورة فى هذا العنصر من عناصر السلطة يتمثل فى النقاط التالية :

١ - إذا كان الشخص المشهور ينتمى إلى عصر غير عصرنا ، فمن الواجب أن ندرك أن شهرته ، التى ربما كان لها ما يبررها فى وقتها ، لا ينبغي أن تنطبق على كل زمان . ولقد كان هذا هو الخطأ الذى ارتكبه العصور الوسطى فى نظرتها إلى أرسطو ، إذ أن شهرته فى عصره ظلت ممتدة إلى عصور تالية ، مع أن العالم أو الفيلسوف ، مهما كان عملاقا فى عصره ، لا يستطيع أن يفى بمطالب كل عصر لاحق . ومن حسن الحظ أن هذا الخطر قد تضائل فى العصر الحديث ، بعد أن اكتسب الإنسان حاسة تاريخية مرهفة ، وأصبح يربط بين المشاهير وبين المرحلة التاريخية التى عاشوا فيها ، فيعترف لهم بفضلهم فى دفع الإنسانية إلى الأمام ، ولكنه لا يمتد بشهرتهم - وسلطتهم - إلى أبعد مما يسمح به دورهم التاريخى . وهكذا فإن من غير المتصور أن يظهر فى عصرنا الحديث « أرسطو » جديد ، بعد أن أصبح « النقد » جزءا لا يتجزأ من تقديرنا للمشاهير .

بـ أما إذا كان الشخص المشهور معاصرا لنا ، فإن هناك خطرا من نوع جديد ، يتمثل فى أجهزة الإعلام الحديثة ، التى تملك الوسائل الكفيلة « بتضخيم » الشهرة وإعطائها أبعادا تفوق ماتستحقه بكثير .. وفى استطاعة أجهزة الإعلام أن تجعل شخصا معينا يدخل كل بيت ، من خلال صفحات الجريدة أو البرنامج الإذاعى أو التلفزيون ، وفى استطاعتها أن تكرر هذه الشجيرة وتلج عليها إلى الحد الذى تفرض معه شهرة هذا الشخص على الجميع . وهكذا يظهر نظام أشبه بنظام « نجوم السينما » فى العلم ذاته : إذ تتكرر أسماء معينة ، فلا تكاد تعترضنا مشكلة فى ميدان معين حتى يقفز إلى أذهاننا على الفور اسم ذلك « النجم » الذى اشتهر بفضل وسائل الإعلام ، وقد لا يكون أكثر الناس خبرة بهذا الميدان ، وقد لا تكون شهرته إلا مصطنعة .

والأخطر من ذلك أن أجهزة الإعلام هذه قادرة على « نقل السلطة » من ميدان إلى آخر. وهذا هو المبدأ الذى تقوم عليه كثير من الإعلانات : إذ تظهر المثلة السينمائية الجميلة مثلا فى إعلان عن معجون أسنان ، مع أن شهرتها فى ميدانها الأصلى لا تبرر على الإطلاق أن تكون خبيرة فى ميدان طب الأسنان . أو يظهر لاعب الكرة المشهور إلى جانب نوع من السيارات ربما لم يكن يعرف عنه شيئا طوال حياته . ومع ذلك فإن الشهرة « معدية » ، ومن المؤكد أن أمثال هذه الإعلانات المزيفة تحقق عائدا ، وإلا لما تحمل المنتجون تلك النفقات الباهظة التى يتكلفتها ظهور هؤلاء « المشهورين » فى الإعلان .

٤ - الرغبة أو العنى :

يميل الناس إلى تصديق ما يرغبون فيه ، أو ما يطمنون أن يحدث ، وعلى العكس من ذلك فإنهم يحاربون بشدة ما يصادم رغباتهم أو يحبط آمانيهم . وهكذا كانت النظرية الفلكية الجديدة ، التى تجعل من الأرض مجرد كوكب فى المجموعة الشمسية يدور حول مركز هذه المجموعة ، وهو الشمس - كانت هذه النظرية تلقى مقاومة شديدة فى أيام عصر النهضة الأوربية لأنها تقضى على المكانة المميزة للإنسان ، باعتباره أهم الكائنات التى تعيش فى أهم كوكب فى الكون ، بل فى المركز الذى تدور حوله كل الأجرام السماوية . وكان من أهم أسباب سلطة النظرية القديمة ، التى ظلت كثير من العقول ترفض التخلي عنها زمنا طويلا ، أنها ترضى غرور الإنسان ، وتستجيب لأمنية عزيزة من آمانيه . ومن المعروف أن رجال الكنيسة ، فى أيام جاليليو ، كانوا يرفضون النظر فى منظاره المقرب الجديد لكى يروا السماء - لأول مرة - بعين أقوى من العين البشرية العادية عشرات المرات ، إذ كانوا يخشون أن تؤدى هذه النظرة إلى هدم عالم عزيز مألوف ارتاحوا إليه واكتسبوا مكانتهم فيه ، وكانوا يجزعون من تلك المسئولية الفادحة التى سيتحملونها فى ذلك العالم الجديد الموحش الذى تقول به نظرية كوبرنيكوس - ذلك العالم الذى لا « يرث » فيه الإنسان مكانته ، لمجرد كونه إنسانا ، أى أهم المخلوقات ومحورها وغايتها ، بل يتعين عليه أن « يكتسبها » بعمله وجهده ، وإلا ظل مهملًا فى عالم غير مكثر .

ثالثا - إنكار قدرة العقل :

فى مجال الفن والشعر والأدب يهيب الإنسان بقوى أخرى غير العقل ، قد يسميها الخيال أو الحدس ، ويؤمن - عن حق - بأن هذه القوى هى التى توجهه فى هذا المجال ، لأن المنطق العقلى الدقيق يصجز عن الأخذ بيدنا

حينما نكون بصدد إبداع عمل فنى أو أدبى . ولكن المشكلة هى أن بعض المفكرين يعتقدون أن أمثال هذه القوى تصلح مرشدا لنا فى ميدان المعرفة ذاته ، وينكرون قدرة العقل فى هذا الميدان ، أو يجعلون له مكانة ثانوية . ومثل هذا التفكير كان ، ولا يزال ، عقبة فى طريق تقدم العلم .

ولقد كانت أشهر هذه القوى التى حارب بها العقل ، فى عصور مختلفة وعلى أنحاء متباينة ، هى قوة الحدس . وكلمة الحدس قد تفهم ، فى استخدامها العربى العادى ، بمعنى مشابه لمعنى التخمين أو التكهن ، ولكنها يمكن أن تتضح فى أذهاننا إذا ما حددنا المجالات المختلفة التى يستخدم فيها هذا اللفظ استخداما فنيا دقيقا . وسوف نلاحظ أن معانى اللفظ ، فى كل هذه المجالات ، تشترك جميعها فى سمة أساسية ، يكون فيها الحدس معرفة « مباشرة » ، تتم بلا وسائط ولا خطوات متدرجة :

١ - فهناك حدس حسى ، نقصد به إدراكنا العادى بحواسنا . فحين أدرك الآن أن الحائط الذى أراه أمامى أبيض اللون ، يكون ذلك حدساً ، حسب المصطلح الفنى ، لأننى أدرك هذا الحائط إدراكا مباشرا . فأننا لم « أستنتج » أنه أبيض ، ولم يقل لى أحد أنه كذلك ، وإنما أراه بحواسى مباشرة .

٢ - وهناك حدس فى المجال العقلى ، نقصد به وصول العقل مباشرة إلى النتيجة المطلوبة . وكل من درس مقروا بسيطا فى الهندسة يعلم أن هناك طريقتين لحل تمرين هندسى : الأولى هى أن يفكر المرء فى « معطيات » التمرين ويحللها واحدا واحدا ، ويسير بخطوات متدرجة حتى يهتدى أخيرا إلى الحل ، والثانية هى أن تأتى فكرة الحل أو تهبط على العقل من أول لمحة ، بلا تحليل وبغير تدرج ، ولا تستخدم الخطوات المتدرجة إلا فى طريقة « تدوينه » لهذا الحل المباشر فحسب . فهنا يكون الحدس نوعا من المعرفة التى لا نحتاج

فيها إلى استدلال أو استنباط ، بل تأتي مرة واحدة وبصورة مكتملة
تفنيها عن أية خطوات وسطى .

٣- وهناك حدس في المجال العاطفي ، وذلك حين يشعر المرء بالتعاطف
أو التنافر مع أشخاص معينين من النظرة الأولى ، دون أن يكون قد
عرفهم أو سمع عنهم شيئا . ومثل هذا الحدس ، الذي يشبه ما
يسمونه « بالحاسة السادسة » عند المرأة ، قد يكون صوابا أو خطأ ،
وقد تؤيده الخبرة والتجربة فيما بعد أو تكذبه ، ولكن الذي يهمنا
أنه ، بدوره ، شعور أو عاطفة مباشرة ، يصدر الحكم فيها على
الفور ، ودون خطوات متدرجة .

٤- وهناك حدس في المجال الصوفي ، وذلك حين يؤكد المتصوف أن
لديه معرفة بالله تختلف عن تلك المعرفة الاستدلالية المتدرجة التي
نصل إليها عن طريق « البراهين » العقلية . فهو يشعر « بحضور »
الله مباشرة فيه ، وهو يصل إلى الفناء في الذات الإلهية في تلك
اللحظات القليلة التي يستحيل وصفها بلغة الكلام ، والتي لا يحس
بها إلا من مرَّ بالتجربة ذاتها . وهنا أيضا نجد نوعا من المعرفة
المباشرة التي لا تستخدم براهين أو استدلالات ، والتي توصلنا إلى
الهدف مباشرة بطريق مخالف للطريق العقلي المتدرج .

٥- وأخيرا ، فهناك ذلك الحدس الفني الذي تحدثنا عنه في البداية ،
والذي يطلق عليه عادة اسم « الإلهام » ، وأهم ما يميزه هو الظهور
المفاجئ ، والمباشر لفكر العمل الفني أو لموضعه في ذهن الفنان .
هذه المعاني كلها تشترك في ثلاثة عناصر رئيسية يتميز بها الحدس ،
من حيث هو طريقة في معرفة الأشياء عن غيره من طرق المعرفة .

١- فهو معرفة « مباشرة » ، لا تحتاج إلى وسائط ولا تفسير بالتدرج

من خطوة إلى أخرى .

ب - وهو ينقلنا مباشرة إلى « لب » الموضوع الذى نريد أن نعرفه أو إلى جوهره الباطن ، بدلا من أن يكتفى بتقديم أوصاف خارجية أو سطحية لهذا الموضوع ، أو يقتصر على معرفته من خلال مقارنته بغيره .

ج - وهو فى جوهره معرفة « فردية » ، أى أنه يتاح لشخص بعينه ، لا لأى شخص آخر . وهو يتطلب « تجسرية » من نوع خاص ، يصعب نقلها عن طريق الوصف إلى الآخرين (حتى فى حالة الإدراك الحسى يستحيل نقل ما تراه العين إلى غير المبصر نقلا أميناً وكافياً) ، ويصعب تلقينها أو تعليمها لهم ، ويستحيل أن « نعلمها » على الجميع .

على هذا الأساس كان هناك دائما من يتصور أن طريقة المعرفة المثلى لدى الإنسان ليست هى طريقة استخدام البراهين أو الأدلة العقلية ، بل هى الحدس المباشر الذى يوصلنا إلى اللب الباطن للموضوع الذى نريد معرفته . ذلك لأن العقل ، فى نظر هؤلاء ، يعيبه أنه يسير دائما بخطوات متدرجة ، ولا يستطيع أن يتقدم خطوة إلا بعد التأكد - بالبرهان - من صحة الخطوة السابقة . وهو فضلا عن ذلك « عام » ، أى أنه لا يعطينا معرفة إلا بالصفات المشتركة بين الأشياء ، وهى تلك الصفات التى يستطيع « الجميع » أن يدركوها . وهو يلجأ دائما إلى المقارنة وكشف العلاقات بين الظواهر . ومعنى ذلك - فى رأى أصحاب هذا الاتجاه - أنه لا يكشف لنا إلا عن علاقات سطحية ، ولا ينفذ بنا إلى الجوهر الباطن للأشياء .

وحين يصبح الحدس - عند أصحاب هذا الاتجاه - قوة « مضادة » للعقل ، فهنا يتبقى علينا أن ننبه إلى الخطأ الذى يقعون فيه . ولكن من

حسن الحظ أنهم ليسوا جميعا من خصوم العقل . فهناك مفكرون يدافعون عن الحدس من حيث هو قوة « مكملية » للعقل ، لا تتعارض معه بل تتوج جهوده وتوصلها إلى نتائجها القصوى . وهذه نظرة إلى الحدس لا تشكل أية عقبة في طريق التفكير العلمى ، ومن ثم فلن نركز عليها حديثنا الآن .

أما العقبة الحقيقية فتتمثل فى أولئك الذين ينكرون دور العقل ، أو يقللون من أهميته ويضيقون المجال الذى ينطبق عليه ، وذلك لحساب تلك القوة الأخرى التى قد يسمونها بالحدس أو « الغريزة » أو « سورة الحياة » أو غير ذلك من الأسماء . ولقد وجدت أمثلة لهؤلاء المفكرين فى مختلف عصور التاريخ ، وكان رأيهم يختلف ، فى جزئياته ، تبعا للعصر الذى يعيشون فيه ، وتبعا للدور الذى يؤديه العقل - خصمهم الأول - فى ذلك العصر . ومازلنا نجد لهم أمثلة فى حياتنا المعاصرة ، فى كتابات أولئك الذين لا هم لهم إلا أن يحطوا من شأن العقل ويقللوا من قيم نتائجها ، ولاهدف لهم إلا أن يثبتوا قصور المعرفة البشرية وعجز العلم ذاته عن الوصول إلى حقيقة الأشياء .

ويتبع خصوم العقل هؤلاء أسلوبا متشابها : فهم يبدأون من مقدمة صحيحة ، ثم يستنتجون منها نتيجة باطلة . أما المقدمة الصحيحة فهى أن العقل ما زال عاجزا عن كشف كثير من أسرار الكون ، وأن هناك مشكلات كثيرة يعجز العقل عن حلها ، ويتضح لنا فيها أن قدرته محدودة . وأما النتيجة الباطلة ، التى يستنتجونها مما سبق ، فهى أن العقل « بطبيعته » عاجز ، وأنه سيظل إلى الأبد قوة محدودة قاصرة ، ومن ثم فلا بد من الاعتماد على قوة أخرى غيره .

هذا الأسلوب الخادع فى مهاجمة العقل ينطلى ، للأسف ، على الكثيرين ، لأنهم حين يجلون المقدمة صحيحة - والشواهد تؤيدها بالفعل -

يتصورون أن النتيجة مترتبة عليها حقا ، ولا بد أن تكون بدورها صحيحة ، ومن ثم فإنهم يفقدون ثقتهم بالعقل من حيث هو أداة لاكتساب المعرفة وبلوغ الحقيقة . ولكن الواقع أن الاستنتاج باطل من أساسه ، وأن ما نلمسه حولنا من عجز العقل عن حل مشكلات كثيرة لا يثبت على الإطلاق أن العقل « في ذاته » قاصر .

ذلك لأن أصحاب هذه الحجة الباطلة ينكرون تماما دور التاريخ ، سواء في الماضي أم في المستقبل . فلو قارنا حالة المعرفة البشرية منذ خمسمائة عام مثلا ، بما هي عليه الآن ، لاتضح لنا أن العقل قد حقق إنجازات رائعة بحق . ولو قارنا نمط الحياة البشرية منذ مائة عام فقط ، بحالتها الراهنة ، لسين لنا أن العقل قد غير وجه حياتنا تغييرا تاما في هذه الفترة التي تعد بالمقاييس التاريخية - فترة قصيرة .

ومن المؤكد أن مراجعة سجل الانجازات العقلية في الماضي تثبت لنا أن العقل حقق أشياء ضخمة بحق ، وأنه ليس على الإطلاق تلك القوة المحدودة القاصرة التي يصوره بها الكثيرون . أما بالنسبة إلى المستقبل ، فإن الأمل في اتساع قدرة العقل هو أمل لا حدود له . فلو تخيلنا ما سيكون عليه العالم بعد خمسمائة سنة أخرى ، مع عمل حساب التزايد المطرد في معدل نمو الإنجازات العقلية العلمية ، فإن الصورة التي سنكونها عندئذ أبعد ما تكون عن صورة ذلك العقل العاجز الذي يتحدثون عنه . صحيح أن العقل مازال يجهل الكثير ، وما زال يعجز عن الكثير ، ولكنه أفضل أداة نملكها لكي نعرف عالمنا ونسيطر على مشاكلنا ، وبفضل هذه الأداة حققنا حتى الآن أشياء رائعة ، وتغلبنا على مشكلات كنا نتصور في الماضي أنها لا تحل إلا بالسحر أو الخيال (بساط الريح ، أو الصندوق المتكلم من أقصى أطراف الأرض ، على سبيل المثال) . وهو يواصل سيره ، فيخطئ ، حيناً

ويصيب حيناً ، ولكن الحصيلة العامة لمسيرته تمثل انتصاراً رائعاً للإنسان .
وحسبنا أن نقارن بين القرون الأربعة التي استخدم فيها الإنسان عقله أداة
لبلوغ المعرفة (من القرن السابع عشر حتى القرن العشرين) وبين القرون
السبعة عشرة التي سبقت ذلك ، والتي كانت أداة المعرفة المستخدمة فيها
واحدة من تلك التي يدعو إليها خصوم العقل - حسبنا أن نجري هذه المقارنة
لكي ندرك أن قضية إنكار قدرة العقل ، لمجرد كونه لم يتوصل حتى الآن
إلى « كل شيء » ، هي في صميمها قضية خاسرة .

على أن خصوم العقل لا يتخذون جميعاً هذا الموقف الفج ، بل إن منهم
من يحاولون أن يصبغوا الملكة التي يدافعون عنها ضد العقل - أعني
الحدس - بصبغة أكثر تعمقاً ، ويضفون على مهاجمتهم للعقل طابعاً أكثر
منطقية . وبفض النظر عن التناقض الواضح في مهاجمة العقل بطريقة تعتمد
على « منطق سليم » - أي على منهج « عقلي » - فإن رأى هؤلاء بدوره ،
إن كان في مظهره أدعى إلى الاحترام من الرأى السابق ، لا يقل عن غيره
تهافتاً .

والمثل الواضح على هذا هو موقف الفيلسوف الفرنسي « هنرى
برجسون » الذي مات في الأربعينات من هذا القرن ، والذي شهد انتصارات
حاسمة للعقل منذ بداية القرن العشرين . فقد دافع برجسون بحماسة فائقة
عن « الحدس » ، الذي هو في نظره الملكة القادرة على النفاذ بنا إلى العمق
الباطن للأشياء ، فنعرف بذلك « ما هو فريد منها » ، ومن ثم ما يند فيها عن
كل تعبير . أما العقل فلا يكشف لنا إلا عن السطح الظاهر للأشياء ،
والدليل على ذلك أنه يستخدم في التعبير عن قوانينه لغة الرياضيات ،
والرياضيات لا تتضمن إلا تجريدات شديدة العمومية . فالعقل إذن يقدم إلينا
معرفة بأعم صفات الأشياء ، وهو يجرد موضوعاته من مضمونها الحي

الملموس ، لكى يحولها إلى صيغ وأرقام ومعادلات عجفاء باردة . والفرق بين معرفة الحدس ومعرفة العقل أشبه بالفرق بين الإنسان النابض بالحياة وهيكلة العظمى . ولكى نكون منصفين فإن برجسون لا ينكر العلم المعتمد على العقل ، بل يراه غير كاف ، ويضع إلى جواره ذلك النوع الآخر من المعرفة ، الذى اعتقد أنه أعمق من المعرفة العقلية بكثير .

والمشكلة فى هذا النوع من المفكرين هى أنهم يخلطون ، على نحو مؤسف ، بين مقتضيات الحياة الشخصية ، والتجارب الفنية والشعرية من جانب ، ومقتضيات المعرفة العلمية من جانب آخر . فكل مايقوله برجسون صحيح ، ولكن فى مجال معين لا يتعداه . ذلك لأننى حين أكون بصدد تجربة شخصية ، كتجربة صداقة أو حب ، يكون الحدس عنصرا أساسيا فى معرفتى بالآخر ، لأننى لا أريد أن أعرف عنه « معلومات » فحسب ، بل أريد أن أحس به كإنسان ، وأن أنفذ إلى ما هو عميق وفريد فيه . وأمثال هذه التجارب هى التى يتخذها الشعراء والفنانون موضوعات لأعمالهم الفنية . بل إن هؤلاء الآخرين يمدون بتجارب كهذه حتى مع « الأشياء » ، فالشجرة التى يصفها الشاعر ، هى شجرة يقيم معها علاقة حميمة خاصة ، وليست على الإطلاق هى الشجرة التى يمر عليها عابر السبيل أو يصف العالم خصائصها العامة ويحدد فصيلتها النباتية ، الخ .. والمصور ينفذ بعينه إلى أعماق « الطبيعة الصامتة » التى يصورها فى لوحاته ، فيكتشف فى الجماد صفات فريدة تخفى على العين التى لا تتعامل مع هذا الجماد إلا من حيث هو « أداة » فحسب .

وإذن فقد كان برجسون ، وغيره من أنصار الحدس ، يتحدثون بالفعل عن نوع خاص من المعرفة ، نوع ينطبق على مجالات معينة ، ويحتاج الإنسان إليه بالفعل فى مواقف معينة من حياته . وإلى هذا الحد لا يملك

أحد أن يعترض عليهم بشيء . ولكن المشكلة هي أنهم يقارنون بين هذا النوع وبين المعرفة العقلية في العلم ، ويتهمون هذه الأخيرة بالقصور ، اعتمادا على أن المعرفة الحديثة أعمق منها . ولو كانوا قد اقتصروا على تحديد المجال الذى يسرى عليه كل من نوعى المعرفة هذين ، لما كان لنا عليهم أى مأخذ .

ذلك لأن الإنسان يحتاج بالفعل إلى نوعى المعرفة هذين، كل فى مجاله الخاص . ولكى ندلل على ذلك ، يكفينا أن نتخيل ماذا كان يمكن أن تكون عليه حياة الإنسان لو أنه كان يقتصر ، منذ فجر تاريخه ، على ذلك النوع المحبب إلى نفوس أنصار الحدس . فلو كان الشكل الوحيد لعلاقة الإنسان بالإنسان ، أو لعلاقته بالطبيعة ، هو الصلة المباشرة الوثيقة ، التى تتعمق فيما هو فردى وتترك جانبا ما هو عام فى الأشياء ، لكان الإنسان قد مر بتجارب شخصية عميقة بغير شك ، ولكان حسه الفنى قد أصبح أشد إرهافا مما هو عليه الآن . ولكان أكثر رقة وشاعرية ... هذا كله محتمل ، ولكن الإنسان كان سيقف عندئذ عاجزا عن « فهم » الظواهر التى تحدث حوله ، وعن « السيطرة » عليها ، وكانت حياته الذهنية والروحية - فضلا عن حياته المادية بالطبع - ستصبح عندئذ هزيلة خاوية ، يملؤها فراغ الجهل وقصور العقل .

ولا شك أن لهذه الحجة وجها آخر ينبغى ألا ننقله ، هو الوجه العكسى .. فلو كانت حياة الإنسان قد خلت تماما من عنصر التجارب الشخصية واقتصرت على عنصر المعرفة العقلية العلمية ، لفقد الإنسان تلك المتعة التى تبعثها المعرفة الشخصية والعلاقة الباطنة الحميمة ، ولافتقرت الحياة إلى بُعد من أبعادها الهامة التى تبعث فيها الدفء وتشيع فيها الحرارة .

ولكن الذى حدث فعلا هو أن الإنسان قد سار فى الطريقين معا .
واختيار الإنسان لهذا المسار المزدوج يعكس حكمة عميقة ، إذ يدل على أنه
قد وجد الجانبين ضروريين ، ولم يحاول أن يستغنى عن أحدهما بحساب
الآخر . ومعنى ذلك أن اتهام العقل بالعجز عن أداء الوظيفة التى يؤدىها
الحدس ، فى مجال العلاقات الشخصية ، هو اتهام لامبرر له ، وهو خلط بين
ميدان وميدان . فالعلم المرتكز على العقل شكل ضرورى من أشكال
المعرفة ، وكان لابد أن يتخذ طابعه هذا حتى ينمو ويتطور ، ومهاجمته باسم
تلك التجربة « الفريدة » التى لا يمكن التعبير عنها « هى خلط بين ما يصلح
على مستوى العلاقات الشخصية ، وما يصلح على مستوى المعرفة العامة .
فالإنسان محتاج إلى أن يكون شاعرا وعالما ، وهو فى حياته يجمع - كما
هو معروف - بين العاطفة والعقل . والخطأ لا يكون فى تأكيد أى من هذين
الجانبين ، بل هو يبدأ منذ اللحظة التى نحاول فيها أن نطبق مبادئ أحد
الجانبين على الآخر ، أو ننقد أحد الجانبين باسم الآخر .

رابعاً - التعصب :

التعصب هو اعتقاد باطل بأن المرء يحتكر لنفسه الحقيقة أو الفضيلة ،
وبأن غيره يفتقرون إليها ، ومن ثم فهم دائما مخطئون أو خاطئون . ومن هنا
فإن التعصب ، الذى يتخذ شكل تحمس زائد للرأى الذى يقول به الشخص
نفسه أو العقيدة التى يعتنقها ، يتضمن فى واقع الأمر بُعداً آخر : فهو
يمثل فى الوقت نفسه موقفاً معيناً من الآخرين . فحين أكون متعصباً لا
اكتفى بأن انطوى على ذاتى وأنسب إليها كل الفضائل ، بل ينبغى أيضاً أن
استبعد فضائل الآخرين وأنكرها وأهاجمها ، بل إننى فى حالة التعصب لا
أهتدى إلى ذاتى ، ولا أكتشف مزاياى إلا من خلال إنكار مزايا الآخرين .
وهذا هو الفرق بين التعصب وبين الاعتداد بالنفس ، الذى هو شعور مشروع ،

إذ أن المعتد بنفسه لا يبنى تمجيده لنفسه ، حتما ، على أنقاض الآخرين ، بل قد يعترف لهم بالفضل مع تأكيد لفضله هو أيضا ، أما المتعصب فلا يؤكد ذاته إلا من خلال هدم الغير ، ولا فارق عنده بين هذه العملية وتلك ، لأنه يهدم غيره وليس في ذهنه إلا تأكيد ذاته ، كما أنه لا يؤكد ذاته إلا مستهدفا الحط من الآخرين .

ولكن ، إذا قلنا إن المتعصب يؤكد « ذاته » من خلال هدم آراء الآخرين ، فما الذى نعنيه بكلمة « ذاته » هذه ؟ هل هى « ذاته » من حيث هو فرد ؟ هل يريد المتعصب أن يؤكد آراءه أو مواقفه الشخصية على حساب الآخرين ؟ الواقع أن جوهر التعصب لا يكمن فى اتخاذ مثل هذه المواقف الشخصية ، بل يكمن فى توحيد الفرد لنفسه مع رأى الجماعة التى ينتمى إليها ، وإعلائه هذا الرأى فوق آراء أية جماعة أخرى . فالتعصب ، فى واقع الأمر ، يحو شخصيته وفرديته ، ويذيب عقله أو وجدانه فى الجماعة التى ينتمى إليها ، بحيث لا يحس بنفسه إلا من حيث هو جزء من هذه الجماعة . ولو كان يؤكد نفسه بوصفه فردا له شخصيته المميزة لما أصبح متعصبا (١)

فلنتأمل مثلا صارخا من أمثلة التعصب ، تابعه العرب جميعا بكل جوارحهم خلال ما يقرب من عامين ، هو ما حدث فى لبنان من بداية عام ١٩٧٥ . فهل كان واحد من أولئك الذين يقتلون أفراد الطائفة الأخرى « على الهوية » يفكر فى نفسه بوصفه فردا ، أو يفكر فى شخصيته من حيث هو شخص له كيانه الخاص ؟ الحقيقة أنه لم يكن ينظر إلى نفسه إلا من حيث هو ينتمى إلى « طائفة » ، وكذلك كانت نظراته إلى الضحية .

(١) انظر للمؤلف مقال « التعصب ، من زاوية جدلية » فى كتاب « آراء نقدية فى

مشكلات الفكر والثقافة » . الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة ١٩٧٥ . ص ٤٧ - ٥٥ .

وقد يكون كل منهما ، على المستوى الشخصى ، صديقاً للآخر ، أو زميلاً يتعامل معه منذ سنوات ، ولكن هذا كله يُنسى عندما يسيطر التعصب ، وتصبح أهم صفاتى ، وأهم صفات الآخر ، هو نوع الجماعة التى أنتمى وينتمى إليها . والحق أن تعبير « قتل على الهوية » كان تعبيراً يعبر ببلاغة عن حالة التعصب بأسرها . فهو لا يعنى فقط القتل تبعاً لنوع « البطاقة » التى يحملها المرء ، والتى يتحدد فيها انتماؤه الطائفى ، بل تعنى أيضاً قتل الآخر لأنه وضع نفسه « فى هوية » مع الطائفة الأخرى ، أى فى انتماء إليها . فكل متعصب يعلو بنفسه بسبب « هويته » مع جماعته ، ويقتل الآخر - بالجسد أو بالفكر - بسبب « هويته » مع جماعة أخرى .

وترتب على ذلك أن المتعصب لا يفكر فيما يتعصب له ، بل يقبله على ما هو عليه فحسب . وهنا تتمثل خطورة التعصب من حيث هو عقبة فى وجه التفكير العلمى . فالتعصب يلغى التفكير الحر والقدرة على التساؤل والنقد ، ويشجع قيم الخضوع والطاعة والاندماج ، وهى قيم قد تصلح فى أى مجال ما عدا مجال الفكر . وهذا يؤدى بنا إلى صفة أخرى أساسية فى التعصب ، هى أنه ليس موقفاً تختاره بنفسك ، بل موقف « تجدد نفسك فيه » . ولو شاء المرء الدقة لقال إن التعصب هو الذى يفرض نفسه على الإنسان ، وهو أشبه بالجو الحائق الذى لا تملك مع ذلك إلا أن تتنفسه . فالتعصب يكره الآخرين من خلاى ، أو يقتلهم بواسطتى . وما أنا (أو أى فرد) بالنسبة إلى التعصب سوى أداة يتخذها لتحقيق هدفه المشئوم . ذلك لأننى ، حين أقع تحت قبضته ، لا أصبح شيئاً ، ولا أسمى من أجل شيء ، إلا لكى ألبى نداءه .

ولكن ، لماذا ينتشر التعصب إلى هذا الحد ، ولماذا يطل برأسه

أنبيض ، وذكرونا بطبيعته البشعة بطريقة دامية ، حتى فى صميم القرن العشرين ؟ ذلك لأن التعصب يمثل حاجة لدى الإنسان إلى رأى يحتوى به ، ويعفى نفسه من التفكير فى ظله . والواقع أن الحماية هنا متبادلة : فالرأى الذى نتعصب له يحمينا ، لأنه يؤدى إلى نوع من الهدوء أو الاستقرار النفسى ، ويضع حدا لتلك المعركة القلقة التى تنشب فى نفوسنا حين نستخدم عقولنا بطريقة نقدية . ولكننا من جهة أخرى نضمن الحماية لهذا الرأى ذاته عن طريق رفض كل رأى مخالف ومهاجمته بعنف ، والسعى إلى « تصفيته » ، بالمعنى الحاسم لهذا اللفظ . وإذن فكل من المتعصب ورأيه أو عقيدته يحمى الآخر . ولكن الواقع أن هذه حماية خادعة مضللة . فهى من نفس نوع الحماية التى يكفلها لنا الخمر أو المخدر ، لأنها تركز أساسا على تخدير التفكير وإبطاله ، ولأنها تضع أمامنا صورة باطلة للواقع ، لا تركز على دليل أو منطق ، بل تستمد قوتها كلها من تمحيضنا لها بلا تفكير . وهذا ينطبق على كل شكل من أشكال التعصب . فالتعصب العنصرى ، والتعصب القومى المتطرف ، والتعصب الدينى - كل هؤلاء يشاركون فى سمات واحدة : الانحياز إلى موقف الجماعة التى نتمى إليها دون اختيار ، ودون تفكير ، والاستعلاء على الآخرين والاعتقاد أنهم « أخط » ، وإغلاق أبواب عقلك ونوافذه إغلاقا محكما حتى لا تنفذ إليه نسمة من الحرية ، لأن هذه النسمة - مهما كانت خفيفة - يمكن أن تهدد موقفك الذى تتعصب له ، وتهددك أنت نفسك بقدر ما وجدت نفسك مع ما تتعصب له .

وأعظم الأخطار التى يجلبها التعصب على العظم هو أنه يجعل الحقيقة ذاتية ، ومتعددة ، ومتناقضة ، وهو ما يتعارض كلية وطبيعة الحقيقة العلمية . فكل متعصب يؤمن بحقيقته هو ، ويؤكد - بلا مناقشة - خطأ

الآخرين . ولكنك حين تنتقل إلى هؤلاء الآخرين تجدهم يؤكدون هذا الشيء نفسه عن « حقيقتهم » الخاصة ، ويؤكدون خطأ الأول . وهكذا تضع الحقيقة - بالمعنى العقلي والعلمي - في هذا التشتت والتناقض . ولو كان العقل هو الحكم بين الناس لما تعددت « حقائقهم » أو تناقضت .

وعلى الرغم من وضوح هذه الفكرة فإن الإنسانية عاشت على ما تعتقد أنه « حقائق » ذاتية تتعصب لها بلا تفكير ، فترة أطول بكثير مما عاشت على حقائق موضوعية تتناقش فيها بالحجة والبرهان . بل إن عدد أولئك الذين يقتنعون بآراء ومواقف يتعصبون لها دون نقد أو اختيار ، في عالمنا المعاصر ، يفوق بكثير عدد أولئك الذين لا يقبلون الرأي إلا بعد اختباره بالعقل . ومن هنا فإن المعركة الطويلة من أجل اقرار مبدأ التسامح في الفكر والعقيدة ، مستمرة . وصحيح أنه يبدو ، ظاهريا ، أن التسامح قد تغلب على التعصب منذ أن أحرز العلم انتصاراته الكبرى في العصر الحديث . ولكن الحقيقة - للأسف - غير ذلك . فما زال التعصب كامنا في النفوس ، حتى في تلك البيئات التي يبدو فيها أنه قد اقتلع من جذوره . وتكفي أية هزة قومية أو اجتماعية عنيفة لإبقاؤه من سباته ، وتجديد قوته الطاغية : كما حدث أيام المانيا النازية ، في النصف الأول من هذا القرن ، وكما يحدث بيتنا في لبنان . وهذا وحده دليل على أن معركة العقل ضد التعصب لم تنته بعد ، وعلى أن الإنسانية مازالت في حاجة إلى « قرابين » كثيرة قبل استئصال آفة التعصب من النفوس .

على أن هذه معركة لا بد من خوضها . ذلك لأن التعصب هو ، في واقع الأمر ، عقبة متعددة الأطراف ، تقضي قضاء تاما على كل إمكان للتفكير العلمي إذا ترك لها المجال لكي تنتشر وتسيطر . فبقدر ما يعد التعصب في ذاته شيئا بغيضا ، ذا ضرر قادم للعلم ، نجد ضرره هذا لا يقتصر على

ما توردى إليه روح التعصب وحدها ، بل إنه يجمع فى داخله كل العقبات التى تحدثنا عنها من قبل ، والتى حالت ، وما زالت تحول ، دون انطلاق التفكير العلمى بلا قيود . فالتعصب ينطوى على خضوع تام لسلطة المبدأ الذى نتعصب له . وكل متعصب ينظر إلى طريقة تفكيره الخاص ، أو على الأصح طريقة تفكير الجماعة التى ينتمى إليها ، على أنها سلطة لا تقبل المناقشة . كما ينطوى التعصب على تفكير أسطورى : إذ أن الموضوع الذى نتحيز له فى حالة التعصب يتحول إلى أسطورة ، فيختفى طابعه الحقيقى ويحل محله طابع وهمى مختلق ، فضلا عن أن المتعصب يتمسك برأيه بطريقة خلت من كل منطق ، وهو بطبيعته يشجع التفكير اللاعقلى لأنه هو الدعامة الوحيدة لموقفه . ومن هنا كان أساس النازية هو « أسطورة » الجنس الأرى المتفوق ، وكان أساس التفرقة العنصرية هو « أسطورة » الجنس الزلجى المنحط ، إلى غير ذلك من الأساطير التى يستند إليها كل شكل من أشكال التعصب .

ومجمل القول إن التعصب « عقبة مركبة » تعترض طريق التفكير العلمى ، ومن هنا كانت المعركة التى ينهى أن يشنها عليه هذا التفكير حاسمة ، إذ أن العقل البشرى لا يستطيع أن يجد حلا وسطا بين الاثنين ، فإما العلم وإما التعصب ، ولا بد من القضاء على أحدهما لكى يبقى الآخر .

خامسا - الإعلام المظلل :

الإعلام هو نقل المعلومات أو توصيلها . وهو يختلف عن التعليم فى أن هذا الأخير يتخذ طابعا منتظما ، ويتعلق بفئة هى فى الغالب فى مقتبل العمر ، يعدها المجتمع لمواجهة الحياة ويلقنها قيمه المعنوية ومعارفه العلمية . أما الإعلام فليس له مثل هذا الطابع المنتظم ، ولا يقتصر على فئة معينة من الناس ، ولا يحتاج - فى كثير من جوانبه - إلى استعداد للإفادة منه : فعلى

حين أن الإعلام عن طريق الصحافة ، وهو الشكل الوحيد للإعلام حتى القرن الماضي ، كان يفترض معرفة بالقراءة ، ومن ثم كان الجمهور الذي ينتفع به محدودا ، فإن الإعلام عن طريق الوسائل المسموعة والمرئية (كالراديو والتلفزيون والسينما) لا يحتاج من ناحية جمهوره إلى إعداد سابق ، ومن ثم فمن الممكن أن يتأثر به أكبر عدد من الناس .

على أن هذا التمييز بين الإعلام والتعليم ظاهرة حديثة ، بدأت عندما ظهرت وسائل للإعلام مستقلة عن نظم التعليم وأجهزتها . أما قبل ذلك فكان الحد الفاصل بين الإعلام والتعليم لا يكاد يكون ملحوظا . فلم تكن هناك وسائل للإعلام ، غير التعليم المنظم ، سوى التلقين الشفوي المباشر من شخص إلى آخر ، كالحوار في الأسواق أو الخطابة في دور عبادة أو الساحات العامة ، أو إلقاء الشعر على الجمهور بقصد التوجيه .

هذا النوع من الإعلام المباشر كان يؤدي في العصور الغابرة ، وظيفة مزدوجة . فمن الممكن إذا ساد مبدأ الحوار ، أن تنجم عنه نهضة عقلية عظيمة ، وهو ما حدث بالفعل عند اليونانيين ، حيث اقترن الإعلام عن طريق الحوار ، وعن طريق الخطابة السياسية المقترنة هي الأخرى بالمناقشة والحوار ، بنظام ديمقراطي فريد من نوعه ، ساد حياة اليونانيين طوال فترة غير قصيرة من تاريخهم القديم . أما إذا ساد مبدأ التلقين من طرف واحد ، والخضوع التام من الطرف الآخر ، فإنه يؤدي إلى تقوية السلطة الفكرية عند القلة ذات الشأن من أهل العلم ، ومن ثم يكون عائقا في وجه أية نهضة علمية حقيقية . وهذا ما حدث في العصور الوسطى ، حين كانت وسيلة نقل المعرفة والمعلومات هي التلقين المباشر من رجال الدين لأتباعهم الذين لا يملكون إلا أن يسمعوا ويطيعوا ، ألوحين كان القادرون على إعلام الآخرين فئة ضئيلة يحج إليها طلاب المعرفة من كل أرجاء الأرض لكي يتعلموا على أيديها .

ويتشكلوا بطابعها وقالها .

على أن ظهور الطباعة قد افتتح عهدا جديدا فى نشر المعلومات ،
يمكن أن يوصف بأنه كان فى اتجاهه العام أكثر « ديمقراطية » من أى عهد
سابق . فعن طريق الطباعة أمكن نقل المعرفة إلى أعداد أكبر بكثير ،
وبنفقات أقل ، وأتيحت للراغبين فى العلم فرصة الاطلاع على كميات من
الكتب تزيد بمراحل عما كان يتاح لطالب المعرفة فى عصر المخطوطات -
والأهم من ذلك كله أن المعلومات لم تعد مرتبطة بمركز معين يحتكر تقديمها
وفرض طابعه الخاص على من ينضمون إليه ، بل إنها أصبحت متاحة للناس
فى بيوتهم ، وعلى نطاق واسع ، وأصبح فى الإمكان لأول مرة أن ينظر المرء
إلى الكتاب على أنه حافز للتفكير المستقل ، لا على أنه قيد على استقلال
قارئه ، إذ لم يعد الكتاب مرتبطا ، حتما ، بشخصية كاتبه ، ولم يعد الناس
مضطرين إلى تلقى التفسيرات من المؤلف نفسه ، بل إن المعلومات المتضمنة
أصبحت متوافرة ، بصورة موضوعية مستقلة عن الكاتب ، بحيث يستطيع
كل إنسان أن يتخذها منطلقا لتفكيره الخاص . وهكذا كان عصر الطباعة
يعنى ، من الناحية العملية ، هدم مبدأ السلطة بوصفه أساسا للمعرفة ،
وبداية عهد جديد من الإعلام الواسع النطاق ، المتحرر من قيود السلطة .

ولسنا فى حاجة إلى سرد بقية القصة التى بدأت منذ عهد انتشار
الطباعة حتى اليوم . فقد كان استخدام المطبعة فى إخراج صحف تقدم إلى
الناس ، على أوسع نطاق ، إعلاما أسهل فهما وأقرب إلى حياة الناس
اليومية مما تقدمه الكتب - كانت تلك خطوة كبرى فى طريق التقدم الإعلامى .
وعندما ظهرت أولى وسائل الاتصال عن بُعد ، كالتلغراف ثم التليفون ،
ازداد الترابط الإعلامى بين الناس ، واكتسب الإعلام مزيدا من الجماهيرية
حين ارتبط بفن السينما ، وبدأت تلوح فى الأفق إمكانية جديدة ، هى ربط

العالم كله بشبكة من المعلومات التى تصل إلى أبعد أطرافه فى أسرع وقت . وقد تحققت هذه الإمكانيات ، إلى حد بعيد ، بعد اختراع الإذاعة اللاسلكية والإذاعة المرئية ، أى الراديو والتلفزيون . وسرعان ما أصبحت هذه الوسائل الجديدة أقوى وسائل الإعلام كلها ، واكتسبت بالفعل طابعاً عالمياً متزايداً ، يتمثل فى وصول الإذاعات إلى أبعد أطراف الأرض ، وإمكانيات البث التلفزيونى فى مختلف أرجاء العالم عن طريق الأقمار الصناعية . وأصبح للتلفزيون ، على وجه التحديد ، دور إعلامى يفوق دور جميع الوسائط الأخرى ، وذلك أولاً لأن « الصورة » لغة عالمية تتخطى حواجز اللغات المحلية المستخدمة فى الصحافة أو الإذاعة ، وثانياً لأنه يدخل كل بيت ، ولأن المتفرج يشاهده وهو فى حالة استرخاء لا يبذل فيها مجهوداً ذهنياً ، ومن ثم يكون التأثير الإيحائى أيسر وأعمق .

على أن تحقق هذا الحلم الذى كان يبدو مستحيلاً منذ قرن واحد فقط كان لابد أن يكون له تأثيره ، إيجابياً أو سلباً ، على التفكير العلمى . فوسيلة الإعلام التى تقتحم كل بيت ، والتى تخاطب أفراد الأسرة جميعاً ، والتى تقدم موادها فى إطار من الترفيه أو التسلية ، تستطيع أن تقوم بدور عظيم الأهمية فى نشر قيم التفكير العلمى أو فى هدمها ، سواء أكان ذلك عن طريق ما تقدمه من مواد علمية مباشرة ، أم عن طريق البرامج التى تبث فيها هذه القيم بصورة غير مباشرة ، وهو الأغلب .

والأمر الذى يدعو إلى الأسف هو أن الاتجاه الغالب على ماتقدمه هذه الوسائل الإعلامية الواسعة الانتشار ، لا يخدم قضية التفكير العلمى ولا يساعد على نشر قيمه بين الجماهير العريضة التى تتأثر بهذه الوسائل . وقد بدأت تجربة تشكيل عقول الناس وصيها فى قوالب واحدة تخدم أغراض نظام معين فى الحكم ، أيام العهد النازى فى ألمانيا ، ونجحت إلى حد كبير فى

مثل القدرة على التفكير المستقل عند شعب عريق كالشعب الألماني ، واستطاعت أن تجر الملايين منه ، طائعين مختارين - أو على الأصح مهذرين بالدعاية المنظمة - إلى مذبحة الحرب العالمية الثانية ، لكي يرتكبوا أفعالا أصبحوا هم أنفسهم يعجبون ، بمجرد أن زال عنهم سحر الدعاية وتخديرها ، كيف رضوا لأنفسهم أن يرتكبوها . وكانت تلك أول تجربة « علمية » من أجل تشكيل عقول البشر ونزع قدرتها على التنازل والمقاومة بالتدريج ، حتى تستسلم آخر الأمر لكل مايلقنها إياه نظام الحكم القائم .

ومنذ ذلك الحين ازدادت الدراسات العلمية المنظمة التي تستهدف البحث عن أقوى وسائل التأثير الإعلامي في الجماهير ، واستخدم في أجزائها عدد غير قليل من العلوم الإنسانية ، وخاصة بعض فروع علم النفس . وصحيح أن هذه الدراسات تتخذ مظهرا علميا وقورا ، ولكنها تهدف في أغلب الأحيان إلى بحث أفضل الطرق لتزييف عقل الإنسان أو الانحراف بإرادته في اتجاهات مرسومة مقدما ، ويندر أن نجد بينها بحثا يستهدف إيجاد أفضل الوسائل لزيادة الوعي وتقويم الأفكار المعوجة بين الناس عن طريق وسائط الإعلام .

وتسير عملية التزييف هذه ، في الوقت الراهن ، في طريقتين : الأولى منهما تجاري ، هدفه الأول والأخير ترويج السلع بين الناس ، حتى لو لم يكونوا في حاجة ماسة إليها ، وحتى لو كانت احتياجاتهم الحقيقية تتعلق بأشياء مختلفة عنها كل الاختلاف . وفي سبيل ذلك تقوم شركات الإعلان ، التي تعتمد على العديد من العلماء والباحثين ، بابتكار أكثر الطرق فعالية لخلق حاجات أو رغبات مصطنعة بين الناس ، وللقضاء على قدرتهم على التمييز بين ما هو ضروري وما هو غير ضروري . وعادة تنتشر هذه الإعلانات ، في البلاد التي تعتمد على الاقتصاد الحر ، وسط برامج إذاعية

أو تليفزيونية تتفق عليها الشركة المنتجة خصيصا لكي تروج سلعها في فترات معينة خلال العرض . ولا بد أن تكون هذه البرامج من نوع يشد المتفرج حتى تظل عيونه وآذانه وعقله مثبتة على الجهاز . وهكذا يؤدي هذا الأسلوب إلى ضرر مزدوج : لأن البرنامج المقدم نفسه حافل بالإثارة والعنف والجريمة والجنس الرخيص ، وكلها أمور تؤثر في ملكات التفكير السليم لدى البشر ، فضلا عن أن المادة الإعلانية نفسها تحرص - بطرق مدروسة - على تعهد عناصر الرغبة الرخيصة أو التافهة وتجاهل أى عنصر جاد في طبيعة البشر .

أما الطريق الثانى الذى تسير فيه عملية التزييف هذه ، فهو طريق سياسى . إذ أن نظم الحكم المختلفة تستعين بأجهزة الإعلام من أجل دعم مركزها بين شعبها أو بين الشعوب الأخرى ، وتلجأ إلى أساليب تتنافى مع مقومات التفكير السليم : فتلع مثلا على نشر صورة زعيم معين وتضخم أخباره وتكرارها بلا انقطاع ، وتستخدم كل أنواع المغالطات من أجل تبرير تصرفاته ، وهو أمر لم يكن يحدث في فترات التاريخ السابقة على الإطلاق ، حين لم يكن الناس يرون زعمائهم أو يسمعونهم إلا نادرا . ومعظم العقول تستسلم بسهولة لهذه الدعاية الملحة المتكررة . ولكن العقول الواعية نفسها قد تظل تقاوم تأثير الدعاية ، وتحفظ بقدرتها على التفكير المستقل ، إلى حين ، ثم لا تجد أمامها مفرًا من الاستسلام آخر الأمر ، لأن الدعاية « العلمية » الحديثة تعمل بحرص ودأب على إشاعة العقلية التى تصدق ، وتستسلم ، وعلى هدم روح النقد ونشر روح الانقياد . وهكذا قد يجد المجتمع نفسه يؤيد نظاما جائرا ، ويصفق لزعماء يظلمونه ، لأن الدعاية الحديثة أفقدته كل قدرة على التفكير السليم والرؤية الواضحة .

ولقد أتبعنا لى ذات يوم فرصة لتجربة طريفة تكشف عن طبيعة

الأساليب التى تستخدمها النظم السياسية مع شعوبها عن طريق الدعاية : إذ كان هناك مؤتمر حضره رؤسا مجموعة من الدول ، وشامت المصادفات أن أسافر بعد انتهاء المؤتمر مباشرة وأمر فى طريقي بسرعة على أربع دول اشترك رؤساؤها فى هذا المؤتمر. وقد حرصت على قراءة الصحف فى هذه الدول الأربع ، فإذا بى أجد الصحافة فى كل دولة تصور المؤتمر وكأنه كان ، من بدايته إلى نهايته ، يدور حول محور رئيس دولتها نفسه : فهو الذى جذب انتباه الجميع ، وهو الذى أقنع الجميع باقتراحاته ، وهو الذى يذل أعظم جهد لإنجاح المؤتمر .. الخ .. وتكرر هذا الموقف بحذافيره فى كل دولة من الدول الأربع ، بحيث يظن شعب كل من هذه الدول أن رئيسه كان أبرز الجميع وأذكاهم وأقدرهم على الاقتناع ، على حين أن الباقين كانوا يقتدون به ويأخذون منه المشورة ، الخ .

وهكذا فإن وسائل الإعلام الحديثة ، التى كانت تبشر بعهد تنتشر فيه المعلومات على أوسع نطاق ، وتزول فيه حواجز الزمان والمكان لكى تصبح فرص المعرفة والاستفادة متاحة للجميع . هذه الوسائل قد استغلت ، فى الأغلب ، من أجل خلق عقول نمطية ، قابلة للإيحاء والاستغلال من أجل تحقيق أهداف فئة قليلة تتحكم فى الإعلام . وليس معنى ذلك أن نتيجة انتشار هذه الوسائل كانت شرا كلها ، إذ أن البشر بغيرشك أصبحوا الآن قدر بكثير على اكتساب المعلومات مما كانوا فى العصور الماضية ، ولكن الأمر المؤسف هو أن الإمكانيات الهائلة لهذه الوسائل ذات الانتشار عظيم الاتساع قد استغلت فى أغلب الأحيان للإضرار بقدرة الناس على التفكير السليم .

ولا يستطيع المرء أن يستثنى من هذا الحكم أى نظام من النظم الرئيسية السائدة فى عالم اليوم : فالمعسكر الاشتراكى يلجأ فى أحيان كثيرة

إلى حجب حقائق أساسية (كما يحدث فى حالات الأزمات أو الكوارث) أو ذكرها بإيجاز شديد ، إذا لم تكن فى مصلحته . وكثيرا ما يكون الرأى الآخر فيه مرفوضا ، بل تكون إمكانية ظهوره منعدمة أصلا ، بحيث تضيع على الناس فرصة الحوار المثمر بين أطراف متعارضة . والحجة التى تقال فى هذا الصدد هى أن هناك غاية أساسية أو هدفا أساسيا ينبغى أن يسخر كل شىء لخدمته ، ولكن المشكلة هى أن بعض الناس مازالوا يؤمنون بأن قيمة الحقيقة لا يعلو عليها شىء ، وبأنها - فى صميمها - لا تتعارض مع أية قضية شريفة .

أما المعسكر الرأسمالى فيتفنن فى إخفاء ممارساته فى هذا الميدان ، إذ أن الأمور تبدو ظاهريا وكأن الإعلام الحر متاح للجميع ، بل إنه يتخذ من هذا المظهر « الليبرالى » دعامة أساسية لدعايته ، على أساس أنه يتفوق به على النظام المضاد تفوقا ساحقا . ولكن هذا ليس إلا المظهر الخارجى فحسب ، إذ أن الإعلام عنده لا يعبر إلا عن مصالح فئة واحدة من الناس ، هى الفئة القادرة على أن تقول الإعلام بإعلاناتها . ومن المعلوم أن الصحف الكبرى ومحطات الإذاعة والتلفزيون تعتمد فى قولها - كليا أو نسبة كبيرة - على أموال المعلنين . هذا فضلا عن أن هذه المؤسسات الإعلامية الرئيسية هى فى أغلب الأحيان « شركات » تسير فى أعمالها وفقا للمنطق الرأسمالى البحت ، ولا يمكن أن تسمح بإعلام يؤدي إلى هدمها . وهكذا يفتقر هذا النظام بدوره إلى الإعلام الصادق ، وإن كان فى سيطرته على الإعلام يتبع أساليب أذكى ، وأبعد عن الطابع الصريح المباشر ، ومن تلك التى تتبعها النظم الاشتراكية .

ولقد تعمدا أن نتحدث عن وضع الإعلام فى النظامين العالميين الكبيرين ، بعد الحديث عن خضوع الإعلام ، بوجه عام ، للأغراض التجارية

أو السياسية ، وذلك لكي نستخلص من هذا العرض السريع نتيجة ربما كانت مؤلمة ، ولكنها للأسف ضرورية ، وأعنى بها أن الإعلام الذي اتخذ في عصرنا الحاضر أبعادا هائلة ، وأصبح تأثيره فعالا على كل عقل ، يتجه أكثر فأكثر إلى الابتعاد عن الموضوعية والنزاهة اللازمة لكل تفكير علمي ، ومن ثم فإن هذه القوة الضخمة التي كان الناس يأملون منها أن تنشر الوعي وترعى القيم الفكرية الصحيحة ، قد أصبحت تستخدم في معظم الأحيان بطريقة لا تساعد على تأكيد روح التفكير العلمي بين البشر

ولو أمعن المرء النظر في الفلسفات المتحكمة في الإعلام المعاصر ، لتبين له أنه لا يكاد يكون هناك اعتراف بالقيمة المطلقة « للحقيقة » - تلك الحقيقة التي تعلو على أي اعتبار آخر ، سواء أكان ذلك مصلحة طبقة أو حزب أو حتى مصلحة مجتمع كامل . فالحقيقة أصبحت « وظيفة » ، بمعنى أنها وسيلة لغاية أخرى ، ويكاد يختفى من الإعلام الحالي ذلك المبدأ الذي يتمسك بالحقيقة أولا ، مهما كانت النتائج ، ويحل محله مبدأ آخر يطبقه الجميع ، في النظام الاشتراكي وفي النظام الرأسمالي وفي العالم الثالث ، هو أن الحادث الواحد ينبغي أن يُعرض ويُفسر وفقا لمصلحة الوضع القائم ، وأن حقيقة الإنسان الرأسمالي بطلان في نظر الاشتراكي ، والعكس بالعكس .

من هنا كان الإعلام المضلل عقبة كبرى في وجه التفكير العلمي في عالمنا المعاصر ، إذ أن التفكير العلمي لا يعترف إلا بحقيقة واحدة ، لا تتلون أو يتغير تفسيرها وفقا للمصالح .

وصحيح أن وسائل الإعلام تضلل عندما يكون الأمر متعلقا بمصالح سياسية أو اقتصادية ، ولا تلجأ كثيرا إلى التضليل في بقية الميادين ، ولكن هذا الميدان حيوى ، والتزييف فيه يؤثر تأثيرا كبيرا على طريقة تفكير

الإنسان ، لأنه أولا يحول بين الناس وبين فهم أنفسهم ومجتمعهم بطريقة علمية ، والأهم من ذلك أنه يعودهم الاستسلام للمغالطات ويسلبهم القدرة على مقاومتها ، ومن ثم فإنه ينتزع من عقل الإنسان أهم ملكة يحتاج إليها لكي يفكر تفكيراً علمياً - وأعني بها ملكة النقد والتساؤل .

ولست أود أن أختتم هذا الفصل من الكتاب من غير أن أشير ، بإيجاز شديد ، إلى الوضع الخاص لهذه العقبات التي تعترض طريق التفكير العلمي في عالمنا العربي بالذات . ذلك لأنه ، على الرغم من أن أمثلة كثيرة من تلك التي وردت عند الحديث عن هذه العقبات كانت متعلقة بالعالم العربي ، فإن من المفيد أن نختم عرضنا لهذا الموضوع بإشارة خاصة إلى دور هذه العقبات في بلادنا ، وحسبنا أن نعود بذاكرتنا إلى هذه العقبات واحدة بعد الأخرى ، لكي نجد أن لها في عالمنا العربي دورا لا يستهان به ، وأن معوقات التفكير العلمي في بلادنا كانت ولا تزال ، ذات سطوة هائلة على العقول .

فالأسطورة والخرافة تحتل في تفكير الناس ، في بلادنا العربية ، مكانة لا يزال من الصعب زعزعتها . وإنني لأذكر ، من تجربتي الخاصة ، أنني في كل مرة كنت أحدث فيها عن الحسد أو « العمل » (السحري) بوصفه خرافة ، كنت ألقى مقاومة شديدة من عدد كبير من طلاب الجامعة ، وهم في مجتمعنا فئة مميزة أتبع لها من فرص التعليم مالم يتح للمغالبة الساحقة من أبناء الشعب . وكانت القصص التي يوردها هؤلاء الطلاب ، للتدليل بها على « صحة » الحسد وفعالية « العمل » ، نماذج صارخة للتفكير المضاد للعلم ، أو للتفكير الذي لم يسمع عن شيء اسمه العلم . بل أنني صادفت أكثر من حالة كان فيها أساتذة جامعيون يدافعون بحماسة عن

« كرامات » إنسان طيب من أصدقائهم ، يستطيع أن يحقق أمنياته بمجرد التفكير فيها ، أو يعرف الحالة الصحية لقريب يسكن بلدا بعيدا دون أن يتصل به ، أو يجعل السيارة تسير مسافة كبيرة وهي خالية من الوقود ! فإذا كان هذا هو حال « الصفوة » (وأنا لا أعمم بطبيعة الحال) فماذا يكون حال البسطاء من الناس ؟ وكيف نأمل في بناء مجتمع يساير العصر عقول تعيش فيها أمثال هذه الخرافات ؟

أما عقبة « السلطة » ، فلإن لها في مجتمعنا العربى دوراً لا يستهان به ، وربما كان من أسباب رسوخ فكرة السلطة ، أن مجتماعتنا العربية ، فى أصلها ، إما زراعية وإما قبلية ، وفى الحالتين يكون المجتمع « تقليديا » مبالا إلى التقيد الخرافى بسلطة القديم والموروث والشائع والمشهور ، وينظر إلى التجديد على أنه « بدعة » ، وإلى تحدى التقاليد على أنه هرطقة وتجديف . وليس فى وسع أحد أن ينكر أن الانهيار التام للسلطة ، فى المجتمعات الغربية الحديثة ، قد ولد تفككا وانحلالا يشكر منه المفكرون فى تلك البلاد ذاتها مر الشكوى ، ومن ثم فإن وجود قدر معين من السلطة ، فى الأسرة مثلا ، هو أمر مرغوب فيه . ولكنى أخشى أن أقول إن الخضوع للسلطة ، فى بعض المجالات ، يفوق فى مجتمعنا الحد اللازم من أجل تحقيق التماسك وتجنب الانحلال . فالسلطة فى المجال الاجتماعى ، والسياسى ، والفكرى ، مازال لها فى بلادنا دور يزد عما هو مطلوب فى عصر يتسم - سواء رضينا أم كرهنا - بالتجديد والتغير السريع الإيقاع . وهناك خوف حقيقى من أن تتحول فضيلة الترابط والتماسك ، التى يبعثها وجود سلطة تفرض على الآخرين الخضوع لها ، إلى رذيلة ، أو على أحسن الفروض إلى سد يحول دون اكتساب العقول لذلك القدر من المرونة والتحرر ، الذى لابد منه لقيام نهضة علمية فى أى شعب .

فإذا انتقلنا إلى عقبة « إنكار قدرة العقل » ، وجدنا هذه العقبة تصول وتجول في عالمنا العربى . ومن المؤسف أن تأثير هذه العقبة لا يرجع إلى أننا نتمسك بقوة أخرى ، كالحديث مثلا ، نعدّها منافسة للعقل ، ونؤكد أهمية التجربة الشخصية المباشرة على حساب العلمية الموضوعية اللاشخصية ، بل إننا نتأثر بهذه العقبة بمعناها القبح : أعنى بمعنى عدم الإيمان بأن العقل قادر على تحصيل العلم أو عدم الإيمان بقيمة العلم ذاته . وهناك فئة من الكتاب يجدون متعة كبرى فى الخط من قدر هذا العقل الذى هو أعظم ملكاتنا ، وهو الذى يميزنا عن سائر الكائنات ، وهو الذى صنع للإنسان حضارة وتاريخا ، وجعل له هذا المركز المميز للكون . هؤلاء الكتاب ، فى اتجاههم هنا ، هم أشبه بضحايا مرض « تعذيب الذات Masochism » الذين يستمتعون كلما ألحقوا الأذى بأنفسهم . بل إننا لنجد منهم من يجهد « عقله » ويتفنن فى إيراد « الأدلة » و « الشواهد » و « البراهين » وكلها من صنع « العقل » نفسه ، لكى يحط من شأن العقل ! وكل ما يجنيه هؤلاء هو أن يسود بين الناس اعتقاد بأن الغموض والسري يخيطن بكل شيء ، وبأن الاستسلام ، والعجز عن الفهم والتفسير هو الحالة المثلى للإنسان . وهكذا تشيع الجهالة ، ويصبح الإنسان أعزل أمام شتى أنواع الدجل والشعوذة الفكرية التى يتطوع الكثيرون بتقديمها بديلا عن التفكير العقلى المنظم . ولو شئنا أن نكون منصفين لأنفسنا ، أمنا على مستقبل أبنائنا ، لطبقنا على أصحاب هذه الدعوات نفس الأحكام التى نطبقها على تجار المخدرات . لأنهم بالفعل لا يزيلون عن أن يكونوا مروجين للمخدرات والمسكرات الفكرية !

أما عقبة « التعصب » فقد كان من حسن حظ العرب أن دينهم وحضارتهم ظلت بنأت عن هذا الباء الوبيل ، بحيث أصبحت الأمة العربية

تزهو على سائر الأمم بتسامحها وسعة صدرها. ولا يعنى ذلك أن تاريخنا قد
حلا خلوا تاما من التعصب ، فقد ظهرت بالفعل حالات هنا أو هناك ،
ونكتها كانت خروجاً عن التيار العام للتاريخ العربى ، ولم تكن تطل برأسها
إلا فى عهود الضعف وانفلات الزمام . ومع ذلك فإننا نعانى ، فى وقتنا
الراهن ، من لون آخر من ألوان التعصب ، هو الاعتقاد الباطل بأن الموضوع
الواحد لا يمكن أن يكون فيه إلا رأى واحد ، وبأن كل ماعداء باطل .
وإذا كان هذا الاعتقاد مفهوماً فى ميدان الحقائق العلمية فإنه غير مفهوم
فى ميدان الحياة السياسية والاجتماعية ، حيث يعد الاختلاف فى الرأى
« رحمة » بكل ما تحمله هذه الكلمة من معنى ، وحيث ينبغى أن تسود روح
الحوار بين الأطراف المتعددة ، حتى تتكشف الجوانب المختلفة لتلك الحقيقة
المعقدة التى يشكلها الواقع السياسى والاجتماعى . ولكن ، ما أسرع
ما تضيق صدورنا ، فى العالم العربى ، بالمعارضة ، وما أسهل اتهام
أصحاب الرأى الآخر بالعمالة والخيانة ، وربما الكفر ، لمجرد أنهم لا يسبرون
فى الركاب السلطانى للرأى الواحد . هذا هو نوع التعصب الذى تستفحل
شروبه فى عالمنا العربى المعاصر ، والذى يعد عقبة كبرى فى طريق التفكير
العلى فى ميدان من أهم ميادين الحياة ، ألا وهو تنظيم المجتمع .
وأخيراً ، فإن عقبة الإعلام المضلل تشكل ، فى مجتمعنا العربى ،
خطراً داهماً على عقولنا وقدرتنا على التفكير الموضوعى . فأجهزة الإعلام
عندنا لا تعبّر ، فى معظم الأحيان ، إلا عن ذلك « الرأى الواحد » الذى كنا
نتحدث عنه فى صدد العقبة السابقة . وهى لا تكتفى بالتضليل ، بل تشجع
التفاهة وترعاها بكل عناية . وهكذا نتصور أن وسائل الإعلام الجماهيرية ،
كالإذاعة والتلفزيون ، أدوات للترفيه فحسب ، وننسى دورها الجبار فى
نشر الثقافة الجادة وتشجيع القيم الفكرية الأصيلة وخاصة بين أبناء شعب

يحتاج إلى هذه القيم احتياجا شديدا لكي يعرض تخلفه الطويل .
وخلاصة القول إن قدرتنا على أن نفكر في الأمور، سواء منها ما
يتعلق بالعلم أو بحياة الإنسان ومجتمعه ، تفكيرا علميا سليما ، مهددة
تهديدا خطيرا بتلك العقبات التي لاتزال تقارص تأثيرها الضار في عقل
الإنسان العربي دون كايح أو ضابط . ولقد سبق لكاتب هذه السطور أن دعا
مرارا إلى أن نحمل الأجيال الجديدة من أبنائنا - إن كنا يائسين من الأجيال
القديمة - من هذه العقبات عن طريق إدخال المبادئ الأولية للتفكير العلمي ،
بطريقة شديدة التبسيط ، في برامجنا التعليمية ، بحيث يتنبه النشء منذ
صفه إلى خطورة المظاهر التي يراها في المجتمع المحيط به للخرافة والسلطة
المتطرفة وكراهية العقل ، الخ .. وهأنذا أنتهز الفرصة لأعيد ترديد هذه
الدعوة ، آملا أن يتأثر بكلماتي هذه مسئول ذو نفوذ ، ومتمنيا أن يكون
هذا المسئول من الاستنارة بحيث يدرك مدى أهمية الموضوع الذي أدعو إليه .
- وهي أمنية أرجو ألا تكون عزيزة المنال !

الفصل الثالث

المعالم الكبرى فى طريق العلم

لست أود أن أقدم فى هذا الفصل تاريخاً للعلم ، إذ أن هذا التاريخ من الاتساع ومن الشمول بحيث يتعين على من يتصدى له أن يعرض لتاريخ الحضارة البشرية كلها ، ولتاريخ العقل الإنسانى بأكمله ، ، وتلك مهمة يستحيل إنجازها - بأدنى حد من الكفاءة - فى مجلد واحد ، فما بالك بفصل واحد فى كتاب ؟

بل إن ما أود أن أقوم به هنا هو تقديم عرض موجز للمراحل الرئيسية فى طريق العلم ، أعنى لنقاط التحول الكبرى خلال تاريخ العلم ، دون أى خوض فى تفاصيل هذه المراحل . ومن شأن هذا العرض أن يقدم إلينا فى الوقت ذاته لمحة عامة عن التطور الذى طرأ على معنى « العلم » . ذلك لأن العلم ظاهرة قديمة وظاهرة حديثة فى آن واحد : إنه قديم إذا نظرت إليه بأوسع وأشمل معانيه ، أى على أنه كل محاولة يبذلها العقل البشرى لفهم نفسه والعالم المحيط به ، ولكن هذا المعنى الواسع الشامل أخذ يزداد دقة على مر العصور ، وأخذ نطاق العلم ، وأسلوب ممارسته ، يتحدد على نحو أدق من مرحلة إلى أخرى ؛ حتى وصل فى النهاية إلى وضعه الراهن . وهكذا سوف تكون مهمتنا فى هذا الفصل مزدوجة : فهى من جهة عرض موجز لأهم المعالم فى تاريخ العلم ، وفى الوقت ذاته فإن هذا العرض سيتبع

لنا أن نرى كيف تشكل معنى العلم بالتدريج ، وعلى مر العصور ، وكيف تخلص العلم بعناء وبطء شديد من المفاهيم غير الدقيقة التي كانت عائقا في وجه تقدمه ، وكيف تبلورت مناهج وأساليب ممارستها حتى أصبحت ، في عصرنا الحديث ، أفضل نموذج للدقة والانضباط في استخدام العقل البشري.



العالم القديم :

من الصعب أن يحدد المرء نقطة بداية لذلك النوع من النشاط الذي نطلق عليه اسم العلم ، إذ أن كل سلوك كان يقوم به الإنسان ، منذ عهوده البدائية السحيقة ، قد أسهم بغير شك في تهذيب تفكيره وصلته على نحو يساعد على ظهور العلم في مرحلة لاحقة . ومثل هذه الظواهر البشرية لا تنطوي على مفاجآت أو على انبثاق مباغت بلا تمهيد ، بل إن كل شيء فيها يتدرج ببطء شديد في البداية ، ثم تتسارع خطاه حين يتم الاهتداء إلى الطريق الصحيح .

وهكذا فإن مما لا شك فيه أن التجارب شديدة البطء ، التي مرت بها الإنسانية في عصورها البدائية ، قد أكسبتها خبرات أدى تراكمها في المدى الطويل إلى ظهور البرادر الأولى للتفكير العلمي . ولكن ، لما كانت هذه العصور البدائية تمثل مرحلة « ماقبل التاريخ » ، فلن نستطيع - في مثل هذا العرض الموجز - أن نتخذ نقطة بدايتها منها ، وإنما سنبدأ من « المراحل التاريخية » ، أعنى من تلك الحضارات القديمة التي تركت لنا وثائق تعيننا على معرفة تاريخها ، سواء اتخذت هذه الوثائق شكل آثار مادية أو شكل آثار كتابات مدونة تتبع للمرء أن يستنتج منها نوع الحياة ونوع الفكر السائد فيها .

وكما نعلم فإن أقدم الحضارات الإنسانية قد ظهرت في الشرق ، ففي

هذه المنطقة من العالم التي نعيش فيها الآن ، ظهرت منذ عدة آلاف من السنين حضارات مزدهرة فى أودية الأنهار الكبرى ، كالنيل والفرات ، وإلى الشرق منها فى أنهار الهند والصين . وتدل الآثار التي خلفتها هذه الحضارات المجيدة على أنها كانت حضارات ناضجة كل النضج ، بالقياس إلى عصرها . ومن ثم فقد كان من الضروري أن تتركز فى نهضتها على أساس من العلم .

وإذا كانت هذه الحضارات الشرقية القديمة تبعد عنا فى الزمان بما يتراوح بين سبعة وخمسة آلاف سنة ، فقد ظهرت فى العصر القديم أيضا ، ولكن فى وقت أقرب إلينا بكثير من ذلك العصر ، حضارة أخرى عظيمة ، هى الحضارة اليونانية القديمة ، التي يرجع تاريخها إلى ما يقرب من ألفى وخمسمائة عام ، وهى بدورها حضارة كان من مظاهر ازدهارها وجود علم ناضج .

وهنا نجد أنفسنا إزاء السؤال الذى تثبته هذه المرحلة القديمة فى تاريخ العلم ، وأعنى به : إذا كان من المجتم علينا أن نبدأ هذا التاريخ بمرحلة الحضارات القديمة ، التي بقيت لدينا منها وثائق تعيننا على فهمها ، فهل نتخذ نقطة بدايتنا من الحضارات الشرقية أم من الحضارة اليونانية الأحدث منها عهدا ؟ وهل ظهرت الأصول الأولى للعلم فى الشرق ، أم أن ما ظهر هناك كان بوادى أولى لا تستحق أن تعد بداية حقيقية للعلم ، الذى لم تظهر معالمه الحقيقية إلا فيما بعد عند قدماء الإغريق ؟

هذا السؤال هو ، فى واقع الأمر ، المحور الذى ينبغى أن تدور حوله مناقشتنا لتلك المرحلة الأولى فى طريق العلم . وسوف نبدأ كلامنا بالإجابة التقليدية عن هذا السؤال ، أعنى تلك التي نجدتها فى معظم مراجع تاريخ العلم ، وخاصة ما كان منها أقدم عهدا .

ففى الحضارات الشرقية القديمة تراكت حصيلته ضخمة من المعارف ساعدت الإنسان فى هذه الحضارات على تحقيق انجازات كبرى ، مازالت آثارها تشهد بعظمتها حتى اليوم . ولكن هذه المعارف لم تكن سوى خبرات موروثة ، ربما كانت راجعة فى أصلها إلى أقدم العصور البدائية للإنسان ، وقد ظلت تورث جيلا بعد جيل ، وساعدت على إثراء حياته العقلية .

ذلك لأن هذه الشعوب التى عاشت فى الشرق القديم كانت بارعة فى الاستخدام « العلمى » للمعارف الموروثة ، ولكنها لم تكن تملك نفس القدر من البراعة فى التحليل العلمى « النظرى » لهذه المعارف . كانت لديها خبرات تتبع لها أن تحقق انجازات عملية هائلة ولكنها لم تتوصل إلى النظريات الكامنة وراء هذه الخبرات ، ولم تخضعها للتحليل العلمى الدقيق . أما الحضارة التى توصلت إلى هذه المعرفة « النظرية » ، والتى توافرت للإنسان فيها القدرة التحليلية التى تتبع له كشف « المبدأ العام » من وراء كل تطبيق علمى ، فهى الحضارة اليونانية .

وهكذا يمكن تشبيه العلاقة بين حضارات الشرق القديم والحضارة اليونانية ، فيما يتعلق بنشأة العلم ، بالعلاقة بين المقاول والمهندس . فالمقاول هو فى معظم الأحيان شخص اكتسب قدرا هائلا من الخبرات العملية ، سواء عن طريق التلقين أو الممارسة ، ولولا القوائين التى تسنها الدول فى عصرنا الحديث لكان فى استطاعة معظم المقاولين أن يشيدوا أبنية سليمة تؤدى كل الأغراض التى نتوقعها من البناء . أما المهندس فهو ، إلى جانب إلمامه ببعض الخبرات العملية ، يمتلك « العلم النظرى » الذى يتبع له معرفة « أسس » عملية البناء ، ويمكنه من التصرف بحرية والخروج عن القواعد المألوفة فى حالة وقوع أى طارئ . ولو قارنا بين المقاول والمهندس من حيث النتائج العملية للجهد الذى يقومان به ، لما كان الفارق بينهما

كبيرا ، لأن كلا منهما يستطيع ، فى الغالب ، أن يشيد بناء متماسكا متينا . أما الاختلاف بينهما فهو فى نوع المعرفة التى يعمل وفقها كل منهما، وهل هى معرفة تطبيقية مستمدة من خبرات متراكمة ، أم معرفة نظرية تعتمد على التحليل والبراهين المقنعة للعقل .

وهناك مثل مشهور يضرب فى معظم المراجع التى تتناول هذا الموضوع لتوضيح الفارق بين هاتين الحضارتين فى هذا الصدد : فقد اهتمدى المصريون القدماء بالخبرة إلى أن مجموع المربعين المقامين على ضلعى المثلث القائم الزاوية يساوى المربع المقام على وتر هذا المثلث ، وكانوا يستخدمون هذه الحقيقة بطريقة عملية فى أعمال البناء : فعندما كانوا يريدون التأكد من أن الجدار الذى يبنونه عمودى على سطح الأرض ، كانوا يصنعون مثلثا أبعاده ٣ و ٤ و ٥ أو مضاعفاتهما ، حتى يضمنوا أن هذا المثلث سيكون قائم الزاوية ، ومن ثم يكون الجدار عموديا بحق (لأن مربع ٣ هو مربع ٩ ، ومربع ٤ هو ١٦ ، ومجموعهما هو مربع ٥ ، أى ٢٥) . وقد ظلت هذه الحقيقة تستخدم عندهم بطريقة عملية تطبيقية ، دون أن يحاولوا إثباتها بالدليل العقلى المقنع ، بل إن الرغبة فى إيجاد مثل هذا الدليل لم تملكهم على الإطلاق ، لأن كل ما يهدفون إليه هو الوصول إلى نتيجة عملية ناجحة ، وهذه النتيجة الناجحة تتحقق بتطبيق القاعدة فحسب ، ولن يزيدها الاهتداء إلى الدليل العقلى نجاحا .

وفى مثل هذا الجو يستحيل أن يظهر العلم ، لأن العلم هو فى أساسه بحث عن المبادئ العامة ، لا عن التطبيقات الجزئية ، وهو سعى إلى القاعدة النظرية ، وليس اكتفاء بتحقيق أهداف عملية . ولذلك فإن العلم لم يظهر ، للمرة الأولى ، إلا عند اليونانيين القدماء الذين كان يتملكهم حافز آخر ، يضاف إلى حافز الإنجاز العملى ، هو الرغبة فى الاقتناع ، ولم تكن عقولهم تهدأ إلا حين تهتدى إلى الدليل القاطع والبرهان المقنع .

هذه باختصار ، هي الصورة التقليدية التي كان مؤرخو العلم يصورون بها العلاقة بين الحضارات الشرقية القديمة والحضارة اليونانية في موضوع نشأة العلم . ونود أن نبدي على هذه الصورة بضع ملاحظات نعتقد أنها على جانب كبير من الأهمية :

١ - فهذه الصورة لا تخلو من التحيز الحضارى ، إذ أن الأوروبيين المحدثين هم أحفاد الحضارة اليونانية ، وهم يتنسبون إليها انتسابا مباشرا ، على حين أن الحضارات الشرقية القديمة لا تمت إليهم بصلة . ومن هنا فقد دأب المؤرخون الأوروبيون ، وخاصة في عصر اشتداد الروح القومية خلال القرن التاسع عشر ، على تمجيد الحضارة اليونانية - حضارة الأجداد - وتحدثوا طويلا عن « المعجزة اليونانية » ، أى عن ذلك الإنجاز الهائل الذى حققه اليونانيون فجأة ، دون أية مقدمات تذكر ، ودون أن يكونوا مدينين لأى شعب سابق ، وعن ذلك الوليد الذى ظهر إلى الوجود يافعا هائل القوة .. وكلها تعبيرات لا يمكن أن تخلو من عنصر التحيز ، لاسيما وأن أحفاد الحضارات الشرقية القديمة كانوا هم الشعوب الواقعة تحت قبضة الاستعمار الأوروبى فى ذلك الحين ، وكانوا يعاملون على أنهم شعوب « من الدرجة الثانية » ، ومن ثم كان من الطبيعى أن تكون الحضارات التى انحدرت منها حضارات « من الدرجة الثانية » أيضا.

٢ - وتفترض هذه الصورة التقليدية الشائعة انفصالا تاما بين ميدان الخبرة العملية وميدان البحث العلمى النظرى . فهى تركز على الاعتقاد بأن شعبا معيناً يستطيع أن يكسب خبرات موروثة لمدة آلاف السنين ويحقق بواسطتها إنجازات هائلة - كالهرم الأكبر مثلا - دون أن يكون قد توصل خلال ذلك إلى النظريات العلمية التى تكون أساسا لهذه الخبرات . ومثل هذا الاعتقاد ينطوى على مبالغة فى الفصل بين

الجوانب العملية والجوانب النظرية للمعرفة ، وهو فصل لا تبرره التجربة البشرية ذاتها في مختلف العصور : فعندما تتراكم لدى مجتمع معين خبرات عملية طويلة ، يكون من الطبيعي أن تقوده هذه الخبرات ذاتها إلى بعض النظريات العلمية على الأقل . وليست النظرية ذاتها إلا حصيلة لتطبيقات عديدة . فالعلاقة بين النظرية والتطبيق علاقة متبادلة ، بحيث أن الممارسة العملية تمهد الطريق إلى كشف النظرية العلمية ، كما أن الوصول إلى النظرية يفتح الباب أمام كشف تطبيقات جديدة مشمرة . أما القول بأن هناك شعبا لم يعرف طوال تاريخه إلا تطبيقات وخبرات عملية ، وشعبا آخر توصل لأول وهلة ، ومن تلقاء ذاته ، إلى الأسس النظرية للعلم ، فإنه زعم يتنافى مع التجارب الفعلية للبشرية ، فضلا عن تناقضه مع المنطق السليم .

٣- على أن هذه الصورة التقليدية قد أخذت تتغير ملامحها بالتدرج ، وساعدت على ذلك عدة أمور :

١- أولها تقسيم البحث العلمي والتاريخي ذاته . فقد أحرز العلم التاريخي ، في ميدان الحضارات القديمة ، تقدما هائلا في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين ، ومازال هذا التقدم مستمرا حتى يومنا هذا . وفي كل كشف جديد كان العلماء يلقون مزيدا من الضوء على حياة القدماء وفكرهم ، حتى أصبحنا نعرف اليوم عن هؤلاء القدماء أكثر مما كانت الإنسانية تعرف عنهم في عهود قريبة منهم - من الناحية الزمنية - كل القرب . وكانت كل هذه الكشوف الجديدة في الميدان التاريخي تشير إلى حقيقة واحدة : هي أن التضاد بين الحضارة اليونانية والحضارات الشرقية القديمة ليس بالحدة التي

كان يصور بها ، وأن عوامل الاتصال بين اليونانيين والشرقيين القدماء كانت أقوى مما كنا نتصور . وكان كل كشف تاريخي جديد يؤكد بشكل متزايد ، أن اليونانيين كانوا مدينين بالكثير للسابقين عليهم من الشرقيين ، لاسيما وأن الاتصالات بين هاتين المنطقتين لم تنقطع لحظة واحدة ، سواء أكانت اتصالات سلمية عن طريق التجارة وتبادل الخبرات والسلع ، أو اتصالات حربية في المعارك التي لم تتوقف بين اليونانيين وبين الشعوب الشرقية .

بـ أدرك الباحثون أن الكلام عن « معجزة » يونانية ليس من العلم في شيء . فالقول إن اليونانيين قد أبدعوا فجأة ، ودون سوابق أو مؤثرات خارجية ، حضارة عبقرية في مختلف الميادين ، ومنها العلم هو قول يتنافى مع المبادئ العلمية التي تؤكد اتصال الحضارات وتأثيرها بعضها ببعض . وعلى حين أن لفظ « المعجزة » يبدو في ظاهره تفسيراً لظاهرة الانبثاق المفاجيء للحضارة اليونانية ، فإنه في واقع الأمر ليس تفسيراً لأي شيء ، بل إنه تعبير غير مباشر عن العجز عن التفسير . فعين نقول إن ظهور العلم اليوناني كان جزءاً من « المعجزة اليونانية » ، يكون المعنى الحقيقي لقولنا هذا هو أننا لانعرف كيف نفسر ظهور العلم اليوناني .

ولا جدال في أن المكان الذي ظهرت فيه أولى المدارس الفلسفية والعلمية اليونانية ، هو في ذاته دليل على الاتصال الوثيق بين الحضارة اليونانية والحضارات الشرقية السابقة . فلم تظهر المدرسة الفكرية الأولى في أرض اليونان ذاتها ، وإنما ظهرت في مستوطنة « أيونية » التي أقامها اليونانيون على ساحل آسيا الصغرى (تركيا الحالية) ، أي في أقرب أرض ناطقة باليونانية إلى بلاد الشرق ، ذوات الحضارات الأقدم عهداً . وهذا أمر طبيعي لأن من

المحال أن تكون هذه المجموعة من الشعوب الشرقية قريبة من اليونانيين إلى هذا الحد ، وأن تتبادل معها التجارة على نطاق واسع ، وتدخل معها أحيانا أخرى فى حروب طويلة ، دون أن يحدث تفاعل بين الطرفين .

اقتنع العلماء بأن من المستحيل تجاهل شهادة اليونانيين القدماء أنفسهم . فقد شهد فيلسوفهم الأكبر « أفلاطون » الذى كان فى الوقت ذاته عالما رياضيا ، بفضل الحضارة الفرعونية على العلم والفكر اليونانى ، وأكد أن اليونانيين إنما هم « أطفال » بالنسبة إلى تلك الحضارة القديمة العظيمة . وهناك روايات تاريخية كثيرة تحكى عن اتصال كبار فلاسفة اليونانيين وعلمائهم - ومنهم أفلاطون ذاته - بالمصريين القدماء ، وسفرهم إلى مصر وإقامتهم فيها طويلا لتلقى العلم .

والمشكلة الكبرى فى هذا الصدد هى أن الأدلة المباشرة على هذا الاتصال العلمى قد فقدت . فعلى حين أن كثيرا من الإنجازات العلمية اليونانية قد ظلت باقية ، فإن ما أنجزته الحضارات الشرقية ، فى باب العلم النظرى أو الأساسى ، لا يكاد يعرف عنه شئ بطريق مباشر ، ومعظم ما نعرفه عنه غير مباشر ، أى من خلال التطبيقات العملية لهذا العلم كما تتمثل فى الآثار الباقية من هذه الحضارات . ومن الأسباب التى يعلل بها البعض ضياع العلم الشرقى القديم ، أن الفئة التى كانت تمارسه كانت فئة الكهنة ، التى حرصت على أن تحتفظ بمعلوماتها العلمية سرا دينا ، تتناقله هذه الفئة جيلا بعد جيل ، دون أن تبوح به إلى غيرها ، حتى تظل محتفظة لنفسها بالقوة والنفوذ والمهابة التى تولدها المعرفة العلمية ، وحتى تضى على نفسها ،

وعلى الآلهة التي تخدمها ، هالة من القداسة أمام عامة الناس ، الذين لا يعرفون عن العلم شيئا . فضلا عن ذلك فهناك كوارث طبيعية وحروب كثيرة وحرائق متعمدة أو غيرمتعمدة ، أدت بدورها إلى ضياع ما يمكن أن يكون قد دوّن من هذا العلم فى كتب . ونتيجة هذا كله هى أن معلوماتنا عن الأصول النظرية للعلم القديم تكاد تكون منعدمة ، على حين أن معظم ما أنجزه اليونانيون ظل باقيا ، مما ساعد على نسبة الفضل الأكبر ، فى بدء ظهور العلم ، إلى اليونانيين ، وجعل من المستحيل إجراء مقارنة بين العلم اليونانى والعلم الشرقى القديم ، أو تبين مقدار ما يدين به اليونانيون ، فى علومهم ، للحضارات الكبرى التى سبقتهم

تلك هى الملاحظات التى نود أن نعلق به على التصور التقليدى الشائع للعلاقة بين العلم اليونانى وعلوم الحضارات الشرقية ، وهى تؤدى بنا إلى القول بأن هذا التصور يفتقر إلى الدقة ، وربما كان مرتكزا على أسس غير علمية ، ولكن الصعوبة الكبرى التى تجعل من العسير رفضه كلية هى - كما قلنا - النقص الشديد فى معلوماتنا عن الأصول النظرية للعلوم التى توصل إليها الشرقيون القدماء ، ولذا لا يجد الباحثون فى هذا الموضوع مفرًا من الاحتفاظ بقدر من هذه الصورة ، مع اقتناعهم ، فى قرارة أنفسهم ، بافتقارها إلى الدقة .

وعلى أية حال ، فإن نفس هذه الدوافع العملية التى تنسب إلى الشرقيين القدماء ، هى التى يمكن أن تكون قد أدت إلى ظهور بدايات العلم النظرى لديهم . فهناك ارتباط وثيق بين عملية البناء - بناء المساكن أو القصور أو المعابد - وبين ظهور علم الهندسة ، إذ أن من الضرورى حساب مساحة البناء من أجل معرفة كمية المواد اللازمة لبنائه وعدد العمال اللزمين

لأنه جازمه ، كما أن قوالب الحجارة لن تتلاصق إلا إذا كانت مستقيمة ، ولا بد أن تكون جدران البناء كلها قائمة الزوايا لضمان سلامته . وهكذا ترتبط عملية البناء بمعان أساسية في علم الهندسة كالخط المستقيم والزوايا القائمة وحساب المساحات .

ومن ناحية أخرى ، فقد كانت شعوب معظم الحضارات الشرقية القديمة شعبيا زراعية ، لأن هذه الحضارات ظهرت - كما قلنا - على ضفاف أنهار كبرى . وكانت عملية الزراعة تتطلب ، من أجل نجاحها ، معلومات فلكية كثيرة ، إذ أن من الضروري حساب المواسم الزراعية حتى يمكن زرع المحصول في الوقت المناسب ، ولا بد من توقيت دقيق لعمليات وضع البذور وري الأرض وجنى المحصول ، الخ ، فضلا عن ضرورة حساب مواعيد فيضان النهر والتغير في حالة الطقس . وهكذا كان من الضروري أن تعرف هذه الحضارات حساب الفصول والسنين ، وكانت أدق التقويمات الفلكية هي التي عرفتتها حضارات زراعية عريقة ، كالحضارة المصرية القديمة وحضارة بلاد ما بين النهرين .

وكان من الوسائل الأخرى التي أدت إلى تقدم علم الفلك في هذه الحضارات ، أن كثيرا من شعوبها كانت تمارس التجارة ، وتحتاج إلى الملاحة البحرية على نطاق واسع ، ومن ثم كان الرصد الفلكي الدقيق ضروريا في عمليات توجيه السفن في أعالي البحار .

وأخيرا ، فقد كان للمعتقدات والأديان الشعبية تأثير هام في نمو معارف علمية كثيرة . وحسبنا أن نذكر في هذا الصدد أهمية العقيدة الدينية عند الفراعنة في عمليات البناء الهائلة ، التي تحققت تلبية لمطالب دينية ، كالأهرامات والمعابد الضخمة ، وكذلك الحاجة إلى تخليد الإنسان ، والرغبة في قهر الإحساس بفنائه ، التي حفزتهم إلى اكتساب المقدرة الخارقة على

التحنيط ، والإيمان بالتنجيم ومعرفة الطالع من التطلع إلى النجوم ، الذي أعطى بعض الناس فى تلك العهود القديمة طاقة هائلة من الصبر أتاحت لهم أن يقوموا بملاحظات وعمليات رصد مرهقة ، أضافت إلى رصيد البشرية فى ميدان الفلك معلومات لها قيمة لا تقدر . ولنذكر فى هذا الصدد أن الارتباط بين التنجيم وعلم الفلك قد ظل قائما ، فى أوروبا ذاتها ، حتى مطلع العصر الحديث ، وأن كبار علماء الفلك حتى القرن السابع عشر كانوا منجمين فى الوقت ذاته ، ولم يكونوا يجدون أى تعارض بين الملاحظة الفلكية المتأنية الدقيقة وبين البحث عن طالع حاكم ، أو التنبؤ بنتيجة معركة حربية وشيكة الحدوث ، من خلال النجوم .

فى كل هذه الحالات كانت هناك مقتضيات عملية حتمت على الحضارات الشرقية القديمة البحث فى علوم معينة . وما دامت هذه الحضارات قد نجحت فى تحقيق تلك المقتضيات العملية نجاحا رائعا ، فلا بد أن نستنتج أن حصيلتها العلمية فى هذه الميادين لم تكن ضئيلة . وإنه لمن الصعب أن يتصور المرء أن أولئك العباقرة الذين بنوا الأهرامات بتلك الدقة المذهلة فى الحساب ، بحيث لم يخطئوا إلا بمقدار بوصة واحدة فى محيط قاعدة الهرم الأكبر البالغ ٧٥ . ٧٥٥ قدما (١) والذين ابتدعوا فن الضرب والقسمة ، لا يستحقون اسم « العلماء » . وأنهم لم يكونوا إلا أصحاب تجارب موروثة ، شكلت مجموعة من القواعد والخبرات العملية التى استعانوا بها فى تحقيق هذه الإنجازات . ومن الظلم أن نأبى اسم « العلم » على تلك المعلومات الفلكية الرائعة التى توصل إليها هؤلاء القدماء ، وعلى الكشوف الرياضية الهامة التى كانت ضرورية من أجل إجراء الحسابات الفلكية ، وغيرها من

(1) W. Wightman : The Growth of Scientific Ideas . Yale University Press , 1953 pp. 3 , 4

الأغراض . ومن قصر النظر أن نتصور أن تلك المعلومات الكيميائية العظيمة التي أتاحت للمصريين القدماء أن يصبغوا أنسجة ملابسهم وحوادث مبانهم بألوان ما يزال بعضها زاهيا حتى اليوم ، أو التي مكنتهم من تخنيط جثث ظلت سليمة لمدة تقرب من الأربعة آلاف عام ، لا تستحق اسم « العلم التجريبي » . وقل مثل هذا عن مجالات كثيرة لا بد أن هذه الحضارات قد جمعت فيها بين الخبرة العملية والمعلومات النظرية ، كالطب وصناعة العقاقير والهيدروليكا (الري والسدود والخزانات) الخ .



وإذن ، فلم تكن نشأة العلم يونانية خالصة ، ولم يبدأ اليونانيون في استكشاف ميادين العلم من فراغ كامل ، بل إن الأرض كانت ممهدة لهم في بلاد الشرق التي كانت تجمعهم بها صلات تجارية وحربية وثقافية ، والتي كانت أقرب البلاد جغرافيا إليهم . وإذا كانت الحلقة المباشرة ، فيما يتعلق بانتقال العلوم الأساسية من البلاد الشرقية إلى اليونانيين ، هي حلقة مفقودة ، فإن المنطق والتاريخ والكشوف المتتالية تؤكد لنا أنها لابد كانت موجودة .

على أن هذا لا يعنى على الإطلاق أننا ننكر فضل اليونانيين في ظهور العلم . والحق أن الاعتقاد بضرورة وجود أصل واحد للمعرفة العلمية وتصور واحد يرجع إليه الفضل في ظهورها ، ربما كان عادة أوروبية سيئة ينبغي التخلص منها . فإصرارنا على تأكيد أهمية الدور الذي أسهمت به حضارات الشرق القديم ، لا يعنى أبدا أن اليونانيين كانوا مجرد ناقلين ، أو أنهم لم يأتوا في ميدان العلم بجديد . وليس هناك على الإطلاق ما يمنع من وجود أصول متعددة أسهم كل منها في ظهور مفهوم معين من مفاهيم العلم ، أو جانب معين من جوانبه ، مع اعترافنا بأن لكل من هذه الأصول ، في ميدانه الخاص ، فضلا يستحيل أنكاره .

ذلك لأن الاعتقاد بأن للعلم أصلا واحدا ، يفترض أنه كان هناك شيء .
محدد المعالم اسمه « العلم » ظهر منذ أقدم الحضارات الإنسانية . وهذا
افتراض لا يقوم على أساس : إذ أن معنى العلم نفسه قد استغرق وقتا طويلا
جدا كيما يتبلور . وربما كان عمر « .نعلم » ، بمفهوماتنا الحالية لهذا اللفظ ،
لا يزيد عن أربعمئة سنة . ولكن هذا لا يعنى أن كل ما سبق ذلك لم يكن
« علما » ، بل لقد كان العلم فى طريقه إلى التشكل والتحدد ، وكان كل
عصر يضيف إليه عناصر ، ويحذف منه عناصر أخرى . فلقد كان من
الطبيعى أن يختلط العلم ، فى مراحله الأولى ، بعناصر غريبة عنه ،
كالأساطير والشعر والعقائد القديمة والرغبات والأمانى البشرية ، وعلى
رأسها رغبة الإنسان فى أن يعيش فى عالم يتسم بالنظام والجمال ، ويكون
متعاطفا معه . ولم يكن من الممكن فى تلك العهود القديمة ، أن يضع العقل
البشرى حدا فاصلا بين ما هو علم وما ليس بعلم ، بل إن كل هذه العناصر كانت
تتزوج فى وحدة واحدة يستحيل التمييز فيها بين ما هو أصلى وما هو دخيل .
وفى كل مرحلة جديدة من مراحل تقدم العلم ، كانت البشرية تتوصل إلى
بعض العناصر الغريبة التى تشوه بناء العلم ، فتستبعداها ، وتضيف عناصر
أخرى كانت مفقودة فى المراحل السابقة .

وليتذكر القارئ ما قلناه فى مستهل هذا الفصل من أن العرض الذى
سنقدمه لمراحل تطور العلم هو ذاته عرض لتطور « معنى » العلم . فإذا لم
يكن العلم قد تحددت معالمه ، وإذا لم يكن شكلا من أشكال النشاط العقلى
الإنسانى ، خلال تاريخه الطويل ، فلن يكون من حقنا عندئذ أن نقول إن
حضارة معينة هى التى يرجع إليها الفضل فى ظهور العلم ، بل إن كل
ما يمكننا أن نقوله هو أن هذه الحضارة يرجع إليها الفضل فى إضافة عنصر
هام إلى مفهوم العلم ، واستبعاد عناصر ضارة من هذا المفهوم . فإذا كان

هذا هو الوضع الصحيح للمسألة فلن يكون هنا ما يحول دون نسبة الفضل
فى ظهور العلم إلى عدة حضارات متلاحقة ، أدى كل منها دوره فى تشكيل
معنى العلم خلال مراحل التاريخ .



فما الذى أضافه اليونانيون إذن إلى العلم ، وما هى العناصر التى
كانت متداخلة فيه من قبل ، والتى أدركوا أن من الواجب تحرير العلم
وتخليصه منها ؟

لو نظرنا إلى الإنجازات العملية التى حققها اليونانيون ، وإلى الآثار
المادية التى خلفوها ، لما وجدناها تمتاز كثيرا عن تلك التى تركتها لنا
الحضارات الشرقية الأقدم منهم عهدا . فهم من هذه الناحية لم يكونوا أكثر
تفوقا من غيرهم . ولكن أعظم إنجازاتهم كانت فى الناحية النظرية ، أى فى
المعارف العلمية بمعناها « العقلى » البحت . فقد كانت لدى اليونانيين قدرة
هائلة على التعميم ، جعلتهم لايهتمون بالأمثلة الجزئية لأية ظاهرة ، وإنما
يركزون على أعم جوانبها ، أو على قانونها العام . فهم ، على سبيل
المثال ، لا يبحثون فى خصائص ذلك المربع الذى يكونه سقف بيت معين ،
أو حقل مزروع ، بل كان ما يهمهم هو خصائص « المربع » بوجه عام ، أى
المربع فى ذاته ، بغض النظر عن الجزئيات التى يتحقق فيها ، بل حتى ولو لم
يكن متحققا فى الواقع على الإطلاق .

وهكذا توصل اليونانيون إلى سمة عظيمة الأهمية من سمات العلم ،
هى « العمومية والشمول » . وقد عبر أرسطو عن هذه السمة بوضوح فى
عبارته المشهورة : « لا علم إلا بما هو عام » . ولا شك فى أن هذه السمة لا
زالت ملازمة للعلم حتى يومنا هذا ، وإن كنا نقبلها اليوم بتحفظات معينة لا
يتسع المجال هنا للحديث عنها . فمنذ العصر اليونانى أصبحنا ندرك أن

العلم لا يتعلق بدراسة حالات فردية لذاتها ، وإنما ينبغي أن نجعل هذه الحالات وسيلة للانتقال إلى كشف الخصائص العامة « للنوع » بأكمله ، أو للاهتمام إلى « القانون » الشامل الذى يسرى على كل الأفراد . وعلى حين أن هذه السمة تبدو اليوم فى نظرننا أمرا مألوفا ، فإنها قد احتاجت إلى وقت طويل حتى استقرت دعائمها عند مفكرى اليونان وعلمائهم ، الذين أصرروا عليها فى كل ما كتبوا ، ونجحوا فى فرضها على الأذهان منذ ذلك الحين .

وإذا كان العلم يتصف بالعمومية ، ويبحث فى قوانين الأشياء لا فى حالاتها الفردية ، فإنه بطبيعته يتسم « بالتجريد » ، وهى سمة أخرى تفوق فيها اليونانيون إلى أقصى حد ، وتمكنوا من جعلها جزءا لا يتجزأ من خصائص العلم منذ ذلك الحين . والحق أن اليونانيين كانوا من أقدر شعوب الأرض على التعمق فى المجردات والبحث فيها بلا كلل . ولن نستطيع أن ندرك فضلهم فى هذا الصدد إلا إذا تذكرنا أن الجانب الأكبر من البشر مازالوا حتى اليوم يجدون عناء كبيرا فى التفكير فى الأمور المجردة مدة طويلة : فمعظم الناس يشعرون بالعناء إذا قضوا ساعة فى قراءة كتاب فلسفى يتسم بشيء من العمق ، لأنه يتعامل مع أفكار مجردة ، ولا يتعامل مع أشياء ملموسة أو أشخاص محسوسين كما هى الحال فى الروايات الأوربية والمسرحيات الفنية . كذلك يجد الكثيرون حتى اليوم صعوبة فى التعامل مع الأرقام ، بل إن عددا كبيرا من الناس يأبون قراءة الكتاب إذا تصفحوه فوجدوا فيه أرقاما كثيرة . وما زالت دروس الرياضة تكون عقدة فى نفوس الكثيرين ، ممن يعتقدون - عن خطأ فى الغالب - أن عقولهم لم تخلق لهذا النوع من العلوم . فالتفكير المجرد يحتاج إلى جهد وعناء يصعب على كثير من الناس بذله ، حتى فى عصرنا الحاضر . ولكن اليونانيين كانت لديهم ، منذ ألفين وخمسمائة عام ، قدرة خارقة على التعامل مع المجردات

بلا كلل .

لذلك كانت أعظم الإنجازات العقلية التي توصل إليها اليونانيون هي تلك التي تمت في ميداني الفلسفة والرياضيات . والواقع أن الحد الفاصل بين الفكر الفلسفي والعلم الرياضي قد أزيل عند معظم الفلاسفة اليونانيين ، بحيث كانوا ينظرون إلى الرياضة على أنها مرحلة من مراحل التفلسف ، أو على أنها تدريب أو « ترويض » للذهن يهيئه للتعلم في الفلسفة .

بل إن مفهوم العلم ومفهوم الفلسفة كانا متداخلين ومتشابكين عندهم إلى أبعد حد . فلم يكن هناك نشاط واع مستقل اسمه « العلم » ، وإنما كان هناك سعى عقلي واحد يتجه نحو ميادين متعددة ، ويُنتج ما نسميه نحن فلسفة أو علما ، تبعا لنوع الميدان الذي يتجه إليه ، ولكنه كان عند اليونانيين « معرفة » أو « حبا للحكمة » فحسب .

ولما كان هدف هذه المعرفة أو الحكمة اليونانية هو معرفة ما هو عام ، والوصول إلى القوانين المجردة للأشياء ، فقد كان من الطبيعي أن يكون العلم اليوناني علما « نظريا » قبل كل شيء . وتلك في الحق هي الميزة الكبرى التي ينسبها مؤرخو الفكر الغربيون إلى الحضارة اليونانية ، ويرون فيها الحد الفاصل بين الفكر اليوناني وكل تفكير سابق له . فعلى حين يُفترض أن الاعتبارات العملية وحدها هي التي كانت تحرك الحضارات السابقة إلى جمع المعلومات العلمية ، فإن اليونانيين بحثوا عن العلم من أجل العلم فحسب ، ولإرضاء نزوع العقل إلى المعرفة ، دون أن يكون لهم من وراء ذلك هدف عملي . ولقد كان تفرقهم في المعارف العقلية الخالصة ، كالفلسفة والرياضيات ، أكبر شاهد على ذلك ، وكانت قدرتهم الفائقة على التجريد هي التي أتاحت لهم أن يستكشفوا أبعد الأفلق في هذين الميدانين .

ولكى يقتنع العقل ، على المستوى النظري ، فلا بد له من الوصول إلى

« الأدلة » و « البراهين » القاطعة . ولقد كان هذا البحث عن « البرهان » مطلباً أساسياً في الفكر اليوناني . فلم يكن هذا الفكر يقبل أية قضية ما لم يقتنع بها عن طريق دليل يفرض نفسه على العقل فرضاً . ولم يكن يكتفى بالنتائج النافعة أو السلوك العملي الناجح ، بل كان يبحث دائماً عن « الأسباب » . ولكي ندرك الفارق بين وجهتي النظر هاتين ، نقارن الفلاح المدرب ، بعالم الزراعة . فالفلاح الخبير يتبع أساليب معينة ، معظمها مجرب أو موروث ، تؤدي به إلى أن يجني محصولاً ناجحاً ، ولكنه لا يحاول أن يتسائل : « لماذا » يؤدي اتباع هذه الأساليب إلى زيادة المحصول ، بل ربما رأى ذلك سؤالاً عقيماً ، مادامت النتيجة المطلوبة - وهي المحصول الوفير - قد تحققت . أما العالم الزراعي فإن هدفه الأول هو البحث عن « السبب » ، والنتيجة الناجحة ليست في نظره كافية ، بل ليست هي الهدف المطلوب ، وإنما الهدف الحقيقي هو « معرفة الأسباب » . ومن أجل سعيه إلى هذا الهدف كان عالماً .

ولو تأملنا مراحل حياة الفرد لوجدنا أن مرحلة الوعي الفكري عنده مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بهذا البحث عن الأسباب . فالسؤال « لماذا » هو الخطوة الأساسية في طريق اكتساب المعرفة خلال حياة كل إنسان . وإنا لنجد الطفل في السنوات الأولى لحياته يستجيب لدوافعه وحاجاته المباشرة ، دون محاولة للبحث عن سبب أي شيء ، ولكنه في المرحلة التي يبدأ فيها وعيه في التفتح ، والتي يود فيها أن « يعرف » نفسه والعالم المحيط به ، يظل يردد السؤال « لماذا » ؟ بلا انقطاع ، وقد يضل في تردده إلى حد الإملال ، كما أنه قد يسأل عن أسباب أشياء لا تحتاج إلى تعليل ، ولكن المهم أن مرحلة الوعي عند الطفل مرتبطة بالسؤال عن الأسباب . ومثل هذا يقال عن الإنسانية كلها : فعندما تتخطى مرحلة الفعل ورد الفعل المباشر ،

ومرحلة الاستجابة للحاجات الأولية ، وتبدأ مرحلة الوعي بالعالم ومحاولة تفسيره عقليا ، تكون علامة نضجها هي أنها لا تأخذ الظواهر على ما هي عليه ، ولا تكتفى باستخدامها لتحقيق أهدافها العملية ، وإنما تبحث ، قبل كل شيء عن أسبابها . ولهذا السبب بعينه كانت الحضارة اليونانية تعد ، في نظر كثير من المؤرخين ، نقطة البداية الحقيقية للعلم .

ولنعد ، في هذا الصدد ، إلى ذلك المثل المشهور الى ضربناه من قبل ، والذي يرد ذكره في معظم الكتب التي تعالج هذا الموضوع ، وهو مثل المثلث القائم الزاوية . فقد تمكن القدماء ، كما قلنا ، من الاستفادة من خصائص هذا المثلث في أغراض عملية ، ولكن اليونانيين لم يقتنعهم مثل هذا الاستخدام العملى ، بل كان سعيهم يتجه إلى « البرهنة » (أى تقديم الأسباب فى صورة متسلسلة منطقيا ، ومقنعة للذهن) على الخصائص المعروفة لهذا المثلث ، وهى أن مربع الوتر يساوى مجموع مربعى الضلعين الآخرين . وكان هذا السعى إلى إيجاد « البرهان » والتوصل إلى « الأسباب العقلية » هو الذى جعل الهندسة عند اليونانيين تصبح علما ، على حين أنها كانت قبل ذلك فنا يكتسب بالخبرة والممارسة فحسب .

هذه النظرية الهندسية الخاصة بالمثلث القائم الزاوية ، تنسب إلى الرياضى والفيلسوف اليونانى المشهور ، فيثاغورس . على أن قيمة فيثاغورس هذا - الذى يمكن اتخاذه نموذجا لما وصلت إليه الروح العلمية عند اليونانيين - لا تقتصر على هذه النظرية المعروفة ، بل لقد انتقل فى مجال آخر من حقيقة مشاهدة بسيطة ، إلى تقديم نظرية كاملة عن العالم ، كان لها تأثيرها الكبير فى العصور اللاحقة ، وإن كان هذا الجانب من تفكيره أقل شهرة من نظريته الهندسية المعروفة . فقد أدرك فيثاغورس وجود علاقة بين النغمة الصوتية وطول الوتر الذى تصدر عنه النغمة عندما يتذبذب . وهذا هو

المبدأ الذى يسير عليه الموسيقيون عندما تتحرك أصابع يدهم اليسرى جيئة وذهابا على الأوتار فى الآلات الوترية لكى تجعل للوتر - تبعا لموضع الأصبع - طولا معيناً ، هو الذى يحدد النغمة التى تصدر عنه .

هذه الحقيقة البسيطة لم تكن كافية لاستخلاص نتائج ذات أهمية كبيرة ، بل إن الأهم منها هو أن هذه العلاقة بين النغمة الصوتية وطول الوتر يمكن التعبير عنها بنسب رياضية معينة : فإذا قصرت الوتر إلى نصفه تصدر نغمة « الجواب » (أى الصوت الثامن فى السلم الموسيقى) ، وإذا قسمت الوتر بنسبة ٣:٢ كانت النغمة هى الصوت الرابع . ومعنى ذلك أن الأصوات الرئيسية فى السلم الموسيقى يعبر عنها بنسب رياضية ثابتة ، أو بعبارة أخرى أن التآلف والتناغم هو حقيقة رياضية ، ومن ثم فإن ما نجده فى الكون بأكمله . من انسجام إيقاعى أشبه باللحن الموسيقى ، ومن انضباط ودقة تعبر عنها القوانين الطبيعية الثابتة ، يرتد آخر الأمر إلى الصيغ الرياضية المجردة . وكانت حصيلة هذا كله هى عبارة فيثاغورس المشهورة : « العالم عدد وتوافق أو نغم » .

فى هذا الاتجاه الذى سار فيه فيثاغورس نهتدى إلى بذرة النظرة العلمية إلى العالم : إذ أنه أرجع الاختلاف فى الكيفيات (أى فى الأصوات) إلى مجرد اختلاف فى الكم (أى فى طول الأوتار) ، وعمم هذه الحقيقة على الكون بأكمله حين جعل العالم كله « عددا وتوافقا » ، أى مقادير كمية ونسبها أو علاقات بينها . كذلك فإنه فى هذه العبارة يعبر عن سمة هامة من سمات التفكير العلمى ، هى محاولة الكشف عما يوجد وراء المظهر السطحى للأشياء . فالأصوات ، كما تتركها آذاننا ، تشير فىنا أحاسيس متباينة ، ولكن من وراء هذا العالم « الظاهر » كله ، توجد حقيقة أساسية واحدة ، هى النسب العددية ، التى يمكن بواسطتها التعبير عن

أى اختلاف صوتى . وهنا نجد تلك التفرقة الحاسمة بين « مظهر الأشياء » وحقيقتها « ، وهى تفرقة كان لها دور كبير فى الفكر اليونانى ، ولولاها لأصبح التفكير العلمى مستحيلا : إذ أن جوهر هذا التفكير هو ألا ننبرر بالشكل الظاهر للأشياء ، ولا تنساق وراءه ، وإنما نحاول البحث عما يكمن وراءه من حقائق أساسية .

ويترتب على هذه التفرقة بين المظهر والحقيقة ، إرجاع الأشياء المحسوسة إلى معان مجردة ، لأن من طبيعة العلم أن يجرد الظواهر من مظهرها العادى الملموس ، ويعبر عنها فى صيغ مجردة ، من معادلات أو نسب أو علاقات رياضية . ذلك هو المثل الأعلى الذى يحاول العلم تحقيقه فى جميع المجالات . فأقصى ما يعلم به العالم هو أن يتمكن من التعبير عن كل ما يحدث فى الطبيعة بقوانين ذات صبغة رياضية .

وربما كنا قد أطلقنا قليلا فى التعقيب على هذه العبارة التى قالها « فيثاغورس » ، ولكننا قد اتخذنا منها أنموذجا يكشف لنا عن طبيعة الإنجاز الذى تحقق على أيدى اليونانيين ، ويضع أمامنا المثل الأعلى الذى كان الفكر اليونانى يتطلع إليه . ولا شك أن القارىء قد أدرك ، من خلال ما قلناه عن هذا الإنجاز ، أن اليونانيين القدماء قد تركوا فى التراث العلمى البشرى أثارا لا تمحى ، وأنهم خطوا أولى الخطوات فى ذلك الطريق الذى لم تستكشف البشرية بقية معالمه إلا بعد وقت طويل من انتهاء عهد الحضارة اليونانية القديمة بأسرها .



على أنه إذا كان اليونانيون قد خلفوا للبشرية عناصر أساسية ظلت ملازمة لمفهوم العلم فى عصور تقدمه اللاحقة ، وإذا كان التفكير العلمى مدينا لهم بأول تحديد دقيق لطبيعة ووظيفة هذا النوع من المعرفة ، الذى

نسميه علما ، فإن تصورهم للعلم كان فى الوقت ذاته مشوبا بعيوب أساسية ظلت هى الأخرى تكون عائقا هاما فى وجه نمو العلم ، وربما كانت بعض آثارها الضارة لاتزال ملازمة للعلم ، فى بعض جوانبه ، حتى يومنا هذا .

وبطبيعة الحال ، لم يكن اليونانيون أنفسهم على وعى بوجود عناصر صحيحة وعناصر باطلة فى تصورهم للعلم . فقد كان هذا التصور فى نظرهم متكاملا ، يؤلف وحدة واحدة اقتنع بها أصحابها اقتناعا تاما . ولكن التطور اللاحق للعلم قد عمل على تثبيت بعض جوانب هذا التصور ، فأصبحت فى نظرنا هى الجوانب الإيجابية ، على حين أنه سعى إلى التخلص من جوانب أخرى هى التى نعدها سلبية . والحكم على ما هو إيجابى أو سلبى يتم فى هذه الحالة من خلال وجهة نظر العصور اللاحقة ، بعد أن أتىح للإنسان أن يتبين ماذا فعل مضى الزمن فى فكرة اليونانيين عن العلم ، وأى عناصرها استطاع أن يصمد خلال التاريخ ، وأبها أثبت أنه عائق ينبغى التغلب عليه . والواقع أن نفس العناصر التى اكتسب بفضلها العلم اليونانى سماته المميزة ، هى التى انقلبت إلى عيوب بسبب تطرف اليونانيين فى تأكيدها . فالإيونانيون قد أسدوا إلى البشرية خدمة كبرى حين أكدوا أن المعرفة لكى تكون صحيحة يجب أن تنصب على الحقائق النظرية ، والعامة ، ويجب أن ترتكز على براهين مقنعة . ولكنهم بالغوا فى تأكيد هذه الصفات إلى حد ألحق الضرر بتصورهم للعلم ، ولم تتمكن الإنسانية من إزالة هذا الضرر إلا بعد مضى وقت طويل جدا ، كان فيه العلم شبه متوقف ، وكان من الممكن استثماره على نحو أفضل بكثير لو لم يكن الجانب السىء من التصور اليونانى للعلم هو الذى ساد طوال هذه الفترة .

فعندما أكد المفكرون اليونانيون أن هدف العلم هو معرفة « النظرية »

التي تسير الظواهر وفقا لها ، وليس القدرة على استغلال هذه الظواهر والانتفاع بها في المجال التطبيقي ، كانوا في الواقع يؤكدون سمة أساسية من سمات العلم . ولكنهم لم يكتفوا بذلك ، بل تمسكوا بالتأكيد المضاد ، وهو أن العلم لا علاقة له بمجال التطبيق ، ولا صلة له بالعالم المادي بأكمله ، وإنما الواجب أن يكون العلم « عقليا » فحسب . فالمثل الأعلى للعالم ، في نظرهم ، هو المفكر النظري ، الذي يستخلص الحقائق كلها بالتأمل النظري ، أما محاولة تدعيم هذه الحقائق بمشاهدات أو ملاحظات أو تجارب تجريها على العالم المحيط بنا ، فكانت في نظرهم خارجة عن العلم . بل إنها تحط من قدر العلم وتجعله مجرد « ظن » أو تخمين . بل إن أفلاطون ، فيلسوف اليونان الأكبر ، الذي كان في الوقت نفسه ذا إلمام واسع بالرياضيات ، قد عاب على أحد علماء الهندسة التجاءه إلى « رسم » أشكال هندسية لإيضاح حقائق هذا العلم ، ورأى أن إعطاء علم رفيع كالهندسة صورة محسوسة يمكن رؤيتها بحاسة كالعين ، هو إنزال لهذا العلم من مكانته العالية ، فيصبح جزءا من عالم الأشياء المرئية والمحسوسة ، بينما ينبغي لكى يظل محتفظا بمكانته ، ألا تستخدم فيه التفكير العقلي وحده ، فتظل حقائق الهندسة « عقلية » على الدوام .

ويطول بنا الحديث لو حاولنا أن نتتبع مظاهر هذه النظرة العقلية الخالصة إلى العلم ، ومدى تطرف اليونانيين في تأكيدها ، كما أن المجال لا يتسع للتحدث طويلا عن الأسباب المحتملة لإصرار اليونانيين عليها . وحسبنا أن نقول إن هذا التأكيد المتطرف للعلم النظري ، على حساب التطبيق العلمي ، ربما كان راجعا إلى أحد عاملين :

فمن الممكن أن يكون مرتبطا بنظرة إلى العالم المادي على أنه عالم ناقص ، وإلى العالم الروحي والعقلي على أنه عالم الكمال ، وهي نظرة ربما

كانت قد تسربت إلى الفكر اليونانى عن طريق معتقدات شرقية قديمة كان لها تأثيرها فى كثير من اليونانيين . ومن المعروف أن فيثاغورس نفسه كانت له « طريقة » - أشبه بالطريقة الصوفية - تأثرت طقوسها وشعائرها وتعاليمها بالعقائد الشرقية تأمرا بالفا ، كما أن أفلاطون سار فى اتجاه مماثل . هذا الازدواج بين عالم رفيع ، غير مادى ، وعالم وضع ، وهو العالم المادى ، يمكن أن يكون قد انعكس على نظرة اليونانيين إلى العلم ، وأدى إلى الاعتقاد بأن العلم الجدير بهذا الاسم هو العلم العقلى ، وأن مجرد اقتراب العلم من العالم الطبيعى ، ومحاولته حل مشاكله ، يقضى على كل ما هو رفيع فى هذا العلم .

ومن الممكن أن يكون هذا التطرف فى تأكيد العلم العقلى راجعا إلى التقسيم الذى كان سائدا فى المجتمع اليونانى - الذى كان مجتمعا يسوده نظام الرق - بين المواطنين الأحرار وبين العبيد . ذلك لأن العبيد كانوا هم الذين يقومون بالأعمال الجسمية واليدوية الشاقة ، أى أنهم هم الذين كانوا يتصلون ، فى عملهم اليومي ، بالعالم المادى ، وبذلك كانوا يوفرون لسيادهم الأحرار الوقت والجهد الذى يسمح لهم بممارسة التفكير والجدل والحوار فى المسائل النظرية الخالصة . وكان من الطبيعى فى هذه الحالة أن تنعكس مكانة الإنسان على نوع العمل الذى يمارسه ، بحيث يرتبط العالم المادى فى أذهانهم بالوضع الاجتماعى المنحط ، ويرتبط العالم العقلى بالوضع الاجتماعى الرفيع ، وبحيث يؤكدون فى النهاية أن الجهد اللائق بالإنسان الكريم ، والمثل الأعلى الذى ينبغى أن يسعى إلى تحقيقه ، هو التأمل النظرى الذى لا تشوبه من المادة شائبة ، وأن الاقتراب من العالم المادى فيه خط من كرامة الإنسان

وعلى أية حال فقد أدى ذلك إلى تجاهل اليونانيين لمبدأ تطبيق العلم فى

حل المشكلات الفعلية للعالم . وبالرغم من أن تفوقهم الهائل فى التفكير النظرى ، فى ميادين الفلسفة والرياضيات وما يتصل بها ، يشهد بأن قدراتهم العقلية كانت ممتازة ، فإنهم لم يكونوا مبالين أصلا إلى استخدام هذه القدرات لأغراض تطبيقية ، فكانت نتيجة ذلك أنهم تركوا للعالم فكرا نظريا رائعا ، ولكنهم لم يتقدموا خطوة تستحق الذكر فى الميدان التطبيقى . ولقد عبر عن هذه الحقيقة العالم الإنجليزى الكبير « برنال » حين قال :

« إن الروعة العقلية والفنية لليونانيين يمكن أن تبهرنا إلى حد يصعب علينا معه أن نتبين أن تأثير معرفتهم وذكائهم كان مرتبطا بالمظاهر أكثر مما كان مرتبطا بالحقائق العملية والمادية للحياة . فجمال المدن والمعابد والتماثيل والأواني اليونانية ، ودقة منطق اليونانيين ورياضتهم وفلسفتهم ، تخفى عنا حقيقة أن أسلوب الحياة فى معظم شعوب البلاد المتحضرة كان عند سقوط الإمبراطورية الرومانية ، مماثلا إلى حد بعيد لما كان عليه قبل ذلك بألفى عام ، عندما انهارت الحضارة البرونزية القديمة (عند المصريين القدماء والبابليين ، الخ ..) ولو استثنينا بعض التحسينات الطفيفة فى الرى وشق الطرق ، وبعض الأساليب الجديدة فى العمارة الضخمة وتخطيط المدن ، فإن العلم اليونانى لم يطبق إلا على نطاق ضيق . وليس فى هذا ما يدعو إلى الدهشة ، إذ أن العلم - أولا - لم يكن يلقى اهتماما من المواطنين ميسورى الحال لأى هدف من هذا النوع ، بل كان هؤلاء يحتقرون مثل هذه الأهداف - وثانيا - لأن العلم الذى توصلوا إليه كان محدودا ، ذا طابع كفى ، إلى حد يستحيل معه استخدامه على نطاق عملى واسع ، حتى لو استقر عزم العلماء على ذلك . » (١)

(1) J D. Bernal . Science in History . 3rd ed . Pelican Books 1969. Vol. 1 p. 235) .

وهكذا تركت الحضارة اليونانية والرومانية العالم دون أن يتغير كثيرا عما كان عليه في الحضارات السابقة ، من حيث الإنجازات العملية والتطبيقية ، وإن كان اليونانيون قد هزوا عقل الإنسان هزا عنيفا ، وأيقظوا فيه التطلع إلى معرفة القوانين المجردة والأسس النظرية التي بنيت عليها الخبرات المتراكمة منذ القدم . ولم ينجح اليونانيون ، برغم امتياز عقولهم ، في الجمع بين النظرية والتطبيق ، فكان لهم بذلك علم قادر على تغيير عقل الإنسان ، دون أن يكون قادرا على تغيير العالم .

وفى وسع القارىء أن يلمح ، خلال الحديث السابق عن مبالغة اليونانيين في تأكيد الجانب النظرى للعلم ، نتيجتين سلبيتين كان من الضروري أن يؤدي إليهم هذا الفصل القاطع بين عالم النظرية ، الذى هو وحده الجدير باهتمام المفكر اليونانى ، وعالم الواقع أو العالم المادى ، الذى وضعه الفكر اليونانى فى مرتبة دنيا من حيث جدارته بأن يكون موضوعا للبحث العلمى . النتيجة الأولى هى التفرقة بين مراتب العلوم ، والثانية هى المعجز عن تطبيق النظريات الرياضية على البحث فى عالم الطبيعة . فلتحدث عن كل من هاتين النتيجتين على حدة .

ففى كتابات الفلاسفة اليونانيين نجد تفرقة واضحة بين علوم عليا وعلوم دنيا ، أو علوم شريفة وعلوم وضيعة . ويكون العلم شريفا كلما كان الموضوع الذى يبعثه أرفع ، وكلما كان منهج بحثه أقرب إلى المنهج العقلى الصرف . فالفلك مثلا علم رفيع ، لأنه يبحث فى كائنات علوية ، هى الأفلاك ، التى كانت فى نظر الحضارات القديمة كلها كائنات سماوية رفيعة لها طبيعة تسمو على الطبيعة الأرضية . والرياضيات علم رفيع ، لأننا لانحتاج فى ممارستها وتعلمها إلا إلى العقل وحده . ومثل هذه التفرقة بين مراتب العلوم كان من الضرورى أن تأتى بنتائج سيئة على تطور التفكير

العلمى ، إذا أنها أدت إلى استبعاد موضوعات عظيمة الأهمية من مجال العلوم الجديرة بالاهتمام . فالكيمياء مثلا ، بوصفها علما يبحث فى المواد وتفاعلاتها ، لم يكن من الممكن أن تظهر بين اليونانيين لأن موضوعها غير جدير ، فى نظرهم ، باهتمام العالم ، ولأن طريقة بحثها ليست عقلية بحتة ، بل تحتاج إلى تعامل مع المادة . ولو تصورنا أن أحدا قد اقترح على اليونانيين البحث فى علم كالجولوجيا ، لقوبل منهم بسخرية مريرة ، إذ أنه يبحث فيما يوجد فى باطن الأرض ، وفى العالم الأدنى ، على حين أن العالم لايليق به إلا البحث فى الأمور العليا . ولو تخيلنا أن عالما للحشرات قد زار اليونان القديمة ، لما وجد منهم إلا الازدراء ، لأن الحشرات التى يبحثها كانتات منحطة . وهكذا ألحق الفكر اليونانى ضررا بالغاً بمفهوم العلم حين أصر على أن يضع العلوم فى مراتب متسلسلة ، منها الرفيع ومنها الوضيع . وكان لابد من جهد كبير لكى يحقق الفكر البشرى المساواة بين جميع علومه ، ولايرى أيا منها جديرا بالازدراء . بل إن العلمين « المحتقرين » السابقين يحتلان فى عالم اليوم مكانة رفيعة : الأول حين يتوصل مثلا إلى كشف بترولى هام ، والثانى حين يهتدى إلى وسيلة تخلص البشرية من آفة مثل دودة القطن أو ديدان البلهارسيا . وإذا كان هناك تسلسل فى المراتب بين علوم اليوم ، فإن المرء يكاد يشعر بأن الترتيب قد انعكس ، لأن العلوم التى تبحث فى الأشياء المادية : كالطبيعة والكيمياء وعلم الأحياء ، هى التى أصبح لها مكان الصدارة ، على حين أن العلوم العقلية تجاهد لكى تجد لنفسها مكانا إلى جانب العلوم الطبيعية .

أما النتيجة الثانية ، فهى أن الحرص على أن تظل العلوم العقلية محتفظة بنقايتها ، بعيدا عن أدران العالم المادى ، قد أدى إلى انفصال العلوم الرياضية عن العلم الطبيعى ، فتمت الرياضيات على أيدي اليونانيين

فما ملحوظا ، ولكنهم لم يحاولوا تطبيقها على مشكلات الطبيعة ، واستخدامها أداة للتعبير عن قوانين العالم المادى . وهكذا كان العلم الطبيعى يعانى من الإهمال أولا ، ومن الانصراف عن تطبيق الرياضيات فى صياغة قوانينه ثانيا . وكانت نتيجة ذلك أن اتسمت نظرة اليونانيين إلى العالم الطبيعى بالتخلف الشديد ، وأدى عدم تطبيق الرياضيات (الكمية) عليه إلى سيادة النظرة « الكيفية » إلى الأشياء . فعين يتحدثون عن خصائص العناصر الطبيعية يصفونها من خلال « كيفيات » فيقولون إنها حارة أو باردة ، خفيفة أو ثقيلة ، أما التعبير « بالأرقام » عن درجة الحرارة أو الوزن فلم يخطر ببالهم ، لأن الرياضة فى نظرهم لها عالمها الرفيع الذى لا ينبغى أن يقترب من عالم الأشياء الأرضية . ولاشك أن هذه النظرة « الكيفية » إلى العلم الطبيعى كانت تعنى تخلفا تاما فى هذا العلم ، فلاغربة فى ألا يبدأ بحث الطبيعة بحثا علميا دقيقا إلا بعد انقضاء عصر الحضارة اليونانية بقرون متعددة .

ولقد سبق أن ذكرنا ، ضمن المزايا التى اتسم بها العلم اليونانى ، بحثه عما هو « عام » فى الظواهر ، وقلنا إن هذه سمة أساسية فى كل علم ، لأن العلم لا يهتم بالأفراد إلا بقدر ما يمثلون القاعدة أو القاتون « العام » . ولكن اليونانيين كانوا مغالين فى هذه الصفة بدورها . فقد بالغوا فى التعميم إلى حد أنهم كانوا يطلقون كثيرا من الأحكام المتسرعة ، وتجاهلوا السمات الفردية المميزة للظواهر إلى حد الاكتفاء بأوسع وأعم صفاتها ، أعنى تلك الصفات التى لاتفيد كثيرا فى تقدم العلم .

وكان من نتيجة ذلك أن الحد الفاصل بين العلم والفلسفة لم يكن موجودا عند اليونانيين ، وإنما كان هناك نوع واحد من « المعرفة » ، قد تختلف وسائله أحيانا ، ولكنه يمثل فى كل الحالات نشاطا عقليا واحدا .

وإذا كانت الفلسفة تجد في هذا التوحيد بينها وبين العلوم أيام اليونانيين مصدرا للفخر والاعتزاز ، فتتباهى بأنها « أم العلوم » التي خرج كل علم من حضنها عندما شب عن الطوق ، فإن العلم يجد في هذا التوحيد ذاته سببا من أهم أسباب تخلفه : إذ أن البحث العلمي شيء والتفكير الفلسفي شيء آخر . وصحيح أن بين الاثنين عناصر مشتركة ، كالتفكير المنظم والاحتكام إلى المنطق السليم ، ولكن الطريقتين يفترقان في المنهج وفي الهدف ، وكل محاولة للبحث في الموضوعات العلمية بالطريقة الفلسفية لا بد أن تؤدي إلى تأخر العلم . وهكذا فإن العلم يرد على تباهي الفلسفة فيقول إنه يعترف بأمومتها ، ولكنه لا ينسى أن هذه الأم كانت متسلطة على بنيتها أكثر مما ينبغي ، ولم تعترف باستقلالهم إلا رغما عنها ، وفي وقت تأخر حلوله أكثر مما يجب .



وأخيرا فإنني أود قبل أن أختتم هذا العرض لسمات التفكير العلمي في العصور القديمة ، أن أشير إلى أمرين لهما أهمية خاصة :
أول هذين الأمرين هو أن الصورة التي قدمتها للتفكير القديم ، وخاصة عند اليونانيين ، لا تتناول سوى الإطار العام وحده . ولو كان المجال يتسع للمعالجة التفصيلية لأمكننا أن نشير إلى وجود حالات للتفكير العلمي اليوناني تخرج عن هذا الإطار الذي أشرنا إليه ، كما هي الحال في البحوث الطبيعية والبيولوجية ذات الطابع التجريبي عند أبقراط وجالينوس ، أو في كشف أرشميدس في ميدان الفيزياء ، أو في ذلك المنهج العلمي الدقيق ، الذي يقترب كثيرا من المنهج الحديث ، الذي كان يتبع في مدرسة الإسكندرية ، وهي مدرسة يونانية متأخرة كانت أساليب البحث فيها مغايرة لمعظم ما قلناه عن اليونانيين . ولكننا حرصنا على أن نقدم الصورة المجملية ،

دون خوض فى التفاصيل ، وعلى أن نعرض للقارىء القاعدة العامة ، دون تقديم للاستثناءات ، رغم اعترافنا بأن بعضها كان عظيم الأهمية .
والأمر الثانى هو أن القارىء قد يجد فى هذا العرض الذى قدمناه للفكر العلمى اليونانى ، برغم اكتفائه بالإطار العام دون التفاصيل ، شيئا من الإطالة . ولكن هذا أمر متعمد ، إذ أن من مزايا المرحلة اليونانية أنها تركت طابعها ، إيجابيا أو سلبا ، على كثير من المراحل التالية ، ومن ثم فإن الاهتمام بتجربة الفكر العلمى عند اليونانيين يفيد فى إلقاء الضوء على ما ورثته العصور اللاحقة عنهم من عناصر إيجابية ، وما اضطرت إلى مكافحته من عناصر سلبية ، فضلا عن أنه يعطينا من إعادة عرض تلك العناصر كلما عادت إلى الظهور فى مرحلة تالية . فاليونانيون كانوا نقطة انطلاق عظيمة الأهمية ، وهم الذين وضعوا جزءا كبيرا من الأساس ، ولم يكن فى وسع أى عصر تال أن يتجاهلهم ، بل كان لابد أن يذكرهم إما بالمدح وإما بالنقد ، ومن هنا كان من الضرورى أن تأتى معالجتنا لهذه المرحلة الأساسية مسهبة نسبيا ، إذا قسناها بغيرها من المراحل .

العصور الوسطى :

لا بد لنا ، عند معالجة معنى العلم فى العصور الوسطى ، من أن نفرق بين العصور الوسطى فى أوروبا والعصور الوسطى فى العالم الإسلامى .
ففى تلك الفترة الزمنية الواحدة ، كان هناك تفاوت هائل فى مستوى العلم بين هاتين المنطقتين من العالم . وعلى حين أن العلم الأوروبى هبط إلى الحضيض فى هذه الفترة ، فإن العلم الإسلامى وصل إلى قمته خلالها ، وكان هو مركز الإشعاع فى العالم كله . وكما نعلم جميعا ، فإن لفظ « العصور الوسطى » يرتبط فى ذهن الأوروبيين بالتخلف والرجعية

والتعصب والركود الفكرى ، على حين أنه يرتبط فى أذهاننا بالمجد الغابر الذى نتفننى به ونحاول - دون جدوى فى معظم الأحيان - أن نستعيد قدرا منه . ومن هنا فسوف نتحدث عن كل من هاتين الحضارتين الأوروبية والإسلامية ، على حدة .

كانت مرحلة العصور الوسطى فى أوروبا طويلة إلى حد غير عادى . وإذا كان المؤرخون يختلفون فى تحديد نقطة نهايتها ، فإن رأى المرجح بينهم هو أنها تمتد من القرن الثالث الميلادى حتى القرن الرابع عشر . وطوال الألف ومائتى سنة التى دامت هذه المرحلة ، لم يحرز العلم تقدما حاسما فى أى مجال ، ولم يظهر تفسير جديد فى مفهوم العلم ، بل لقد احتفظت هذه العصور بأسوأ عناصر المفهوم اليونانى للعلم وعملت على تجسيدها وتحويلها إلى ما يشبه العقيدة التى لاتناقش .

فى مجال المنهج العلمى ، كان أسلوب « إخضوع للسلطة » (١) هو الشائع فى طريقة التفكير فى هذه العصور . فقد ساد الاعتقاد بأن العلم بلغ قمته العليا عند أرسطو ، وبأن ما قاله هو الكلمة الأخيرة فى أى ميدان من ميادين العلم . وحدث تحالف وثيق بين معتقدات الكنيسة المسيحية وتعاليم أرسطو الفلسفية ، بالرغم من أن هذه التعاليم الأخيرة قد ظهرت فى إطار وثنى ، فكان من نتيجة هذا التحالف أن اكتسبت آراء أرسطو ما يشبه القداسة الدينية ، وأصبح الاعتراض عليها نوعا من التجديف والضلال ، ولم يكن العلم فى صميمه إلا ترديدا لهذه الآراء ، أما النقد والتجديد فكان يعرض صاحبه لأشد الأخطار .

أما أسلوب التفكير فكان هو المجدل اللفظى العقيم ، وكان ذلك أمرا طبيعيا فى عصر تُستمد فيه عناصر المعرفة من الكتب القديمة ، لامن الطبيعة

ذاتها . فقد برع مفكرو ذلك العصر فى إقامة الحجج والبراهين اللفظية الخالصة ، وتلاعبوا بالاستدلالات الشكلية والمغالطات التى تتخذ فى ظاهرها صبغة منطقية ، ولكنهم لم يتوصلوا إلى أى منهج فى البحث يعين على معرفة مباشرة . فالألفاظ كانت عندهم حاجزا يحجب الواقع ، والاستدلال الوحيد المعروف عندهم هو قياس الجديد على القديم ، أى على ما هو معروف من قبل ، ومن هنا فإن كتبهم كانت كلها دعما لمعارف قديمة ، أما الكشف الجديد فلم يكن من المتوقع أن يسمى إليه عصر يؤمن بأن المعرفة كلها قد اكتملت فى عصر من العصور الماضية .

ولعل هذا الاهتمام المفرط بالحجج اللفظية الخالصة ، والاعتقاد بأنك إذا استطعت أن تثبت « بالكلام البحث » شيئا ، فلا بد أن يكون هذا الشئ متحققا - أقول لعل هذا أن يكون سمة من السمات المميزة لمنهج الفكر فى كل عصر متدهور . وكلنا نعلم أن الإغراق فى الجدل اللفظى الأجوف ، والاستعاضة عن الإنجاز الفعلى بالبلاغة اللفظية الرنانة ، والاعتقاد بأن التعبير الكلامى عن آمياتنا ، وتصويرها كما لو كانت قد تحققت بالفعل ، يغنى عن بذل الجهد والكفاح من أجل تحقيق هذه الأميات فى عالم الواقع - كلنا نعلم أن هذه صفات ملازمة لفكرنا العربى فى مرحلة انحطاطه ، وما زالت آثارها باقية فى طريقة تفكيرنا حتى اليوم . واستمرار هذه الصفة فىنا معناه أننا لم نتحكن بعد من أن نتجاوز إلى غير رجعة مرحلة العصور الوسطى - بالمعنى السىء لهذا التعبير - فى تفكيرنا .

أما من حيث مضمون الفكر العلمى فى العصور الوسطى الأوروبية ، فيلاحظ عليه بوجه عام أنه لم يكن معنيا بتلك العلوم التى تركز اهتمامها على فهم العالم من أجل تغييره والسيطرة عليه . ولقد كان هذا أمرا طبيعيا فى عصر كان يُنظر فيه إلى الحياة الدنيا بأسرها على أنها مرحلة عارضة

زائلة . ولم تكن هذه النظرة تغلو من النفاق . إذ كان من المعروف أن قطاب الكنيسة الأوروبية كانوا يستمتعون بحياتهم إلى أقصى حد ، في الوقت الذي كانوا فيه يدعون عامة الناس إلى الزهد والعزوف عن متع الحياة . وعلى أية حال فإن سيادة هذه العقلية الزاهدة من شأنها أن تقلل من أهمية العلوم الباعثة في الطبيعة ، وربما تركت قدرا من الاهتمام بالدراسات الأدبية واللفوية الخالصة ، ولكن أعظم جهودها كانت موجهة إلى علم اللاهوت . وهكذا كانت كتابات أرسطو كافية في نظرهم لتقديم تفسير كامل للطبيعة والعالم المحسوس بأسره . وكان العالم كله يُفهم من خلال معان كيفية ذات أصل فلسفي بحث : كأن يقال مثلا إن هذا الشيء موجود بالفعل أو بالقوة ، أو إنه مادة أو صورة ، وهذه المادة حارة أو باردة ، ثقيلة أو خفيفة ، دون أى محاولة لتطبيق الرياضيات ، التي كانت قد أحرزت في العصر اليوناني تقدما كبيرا ، على طريقة فهمنا للظواهر الطبيعية من أجل فهم قوانينها الكامنة .

ولقد كان التحالف بين العلم القديم وبين تعاليم الكنيسة مؤديا إلى تكوين صورة للعالم كله تمتزج فيها تصورات القدماء مع تفسيرات رجال اللاهوت . وكان أول ما يحرص عليه هؤلاء الأخيرون هو إدخال العناصر الدينية (كما كانوا يفهمونها) في فكرة الناس عن العالم . ومن هنا لم يكن من غير المألوف أن نجد في كتاب علمي صرف حديثا عن عناصر الطبيعة وعن عالم الملائكة والجن في آن واحد ، وكان من الطبيعي أن يصور الكون بصور ترضى رغبة الإنسان في أن يجد حوله عالما متعاطفا معه ، متجاوبا مع رغباته ، محققا للقيم التي يتوق إليها . ولم يكن من غير المألوف أن يختلط بحث الإنسان عن حقائق الأشياء ، برغبته في أن يراها جميلة متناسقة متجاوبة مع ذوقه ومزاجه ، فكان يغير من نظرتة إلى العالم

بالطريقة التي تحقق له هذه الرغبة ، ويخلط بين السعى إلى الحقيقة والبحث عن التناسق والاتسجام ، ولا يجد غضاضة في أن يؤكد أن النجوم تسير في مسارات دائرية ، لا لأنه رصد حركاتها وتأكد من ذلك ، بل لأنه يؤمن بأن النجوم كائنات ذات طبيعة أثيرية شبه إلهية ، ومثل هذه الكائنات التي تتصف بكل هذا الكمال لابد أن تسير وفقا لأكمل الأشكال ، وهو الدائرة . كما كان يتمسك في تفسيره للظواهر الأرضية والسماوية بأعداد معينة احاطتها عقول الناس بقداصة خاصة منذ أقدم العصور ، كالعدد عشرة أو سبعة ؛ بغض النظر تماما عما تشهد به التجربة الفعلية بشأن هذه الظواهر .

ومجمل القول إن العلم في العصور الوسطى الأوروبية قد تمسك بأضعف العناصر في التراث القديم ، اليوناني والروماني ، وأضاف إليها ذلك الجمود والتعصب الذي كانت تتطلبه كنيسة متسلطة لا تريد معارضة أو تجديد . ومن الجائز أنه كانت هناك ، تحت هذا السطح الخارجي ، تيارات أخرى خفية ظلت تتراكم حتى خرج تأثيرها إلى النور في عصر النهضة الأوروبية . وهذا بالفعل ما يقول به بعض مؤرخي العلم ، الذين يرفضون الاعتراف بأن الإنسان الأوروبي ظل متجمدا طوال ما يزيد عن الألف عام ، ويؤكدون أن عوامل التغيير كانت موجودة ، وكل ما في الأمر أنها كانت بطيئة ، تعمل في الخفاء ، وأن أديرة الرهبان ذاتها قد شهدت تراكما في المعرفة العلمية ظهر تأثيره بوضوح في تلك النهضة السريعة التي حققتها أوروبا في مطلع العصر الحديث . وربما كان هذا الرأي على قدر من الصواب ، إذ أن من الصعب أن نفسر سرعة التقدم الذي طرأ على العلم الأوروبي في القرن السابع عشر ، والذي نقل أوروبا من التفكير في عالم أرسطو الذي لا يتحرك إلا لأنه يعشق « المحرك الأول » ، إلى عالم نيوتن الذي يسوده قانون طبيعي واحد هو قانون الجاذبية الكونية - من الصعب أن

نفسر ذلك إلا إذ قلنا بأن عوامل أخرى قد مهدت له ، بالرغم من أن تأثيرها لم يكن فى البداية ظاهرا .

على أن هذه العوامل المتراكمة لم تكن مجرد تطور ذاتى داخلى للمعرفة العلمية فى أوروبا خلال العصر الوسيط . فهذه المعرفة ، مهما تطورت ، لم تكن تبشر بنتائج ذات قيمة كبيرة . وإنما كان هؤلاء العلماء فى حاجة إلى دفعة قوية تأتبهم من مصدر خارجى ، لكى تنير الطريق ، وتكشف لهم عن أفضل السبل المتاحة للبحث العلمى فى ذلك الحين . وقد تحقق ذلك بفضل تأثير العلم الأوروبى بالعلم الإسلامى الذى كان يحتل المرتبة العليا فى ذلك العصر .



كانت صورة العلم فى العصور الوسطى الإسلامية مختلفة عن صورة الركود والجمود الأوروبى كل الاختلاف . ففى العالم الإسلامى كانت هناك حضارة فنية نشطة ، تتسم بالإيجابية والتوسع والانفتاح على العالم ، وتوائم نفسها مع هذا العالم المتغير الذى وجدت نفسها تتعامل معه . وكان ميدان العلم من أهم الميادين التى حققت فيه هذه الحضارة الوليدة أعظم أمجادها . ولقد كان التقدم العلمى الذى عرفته الحضارة الإسلامية فى عصر ازدهارها مثلاً رائعاً من أمثلة التفاعل الخصب بين الحضارات . فنقطة البداية فى هذا العلم كان ذلك التفتح الفكرى الذى ألهم خلفاء المسلمين ، فى العصر العباسى بوجه خاص ، أن ينقلوا كل ما أتبع لهم من علوم القدماء وفلسفاتهم فى ترجمات أمينة تعد من أروع الأعمال التى تحققت حتى ذلك العصر ، بالمقاييس الأكاديمية الخالصة . وذلك إذا أخذنا فى اعتبارنا أن اللغة العربية لم تكن حتى ذلك الحين قد كوت لنفسها مصطلحات علمية تكفى للتعبير عن كل ما خلفه القدماء من معارف . وهكذا عرف المسلمون

علوم اليونان والفرس والهنود ، ولم يترددوا فى استخدام كل الذخيرة الضخمة من المعلومات العلمية التى كدستها البشرية حتى ذلك الحين ، من أجل تلبية حاجات المجتمع الإسلامى الذى كان ينمو ويزداد تعقدا يوما بعد يوم .

ولقد أسهم فى هذه الحركة العلمية النشطة علماء من أصل عربى وآخرون ينتمون إلى مختلف البلاد التى أصبحت تدين بالإسلام ، ولكن الجميع كانوا يكتبون ويفكرون بالعربية ، وكان الجو الذى يشيع فى كتاباتهم إسلاميا بحتا ، وكانوا ينظرون إلى أنفسهم - مهما بعدت بلادهم فى أقصى أطراف آسيا الوسطى أو الأندلس - على أنهم ينتمون ، قلبا وروحا ، إلى تلك الحضارة التى انبعثت اشعاعاتها الأولى من قلب الجزيرة العربية .

ولقد رأى كثير من الكتاب الغربيين فى العلم الإسلامى مجرد امتداد للعلم اليونانى ، وأكدوا أن كل ما قام به المسلمون فى مجال العلم كان يدور فى ذلك الإطار الذى حدده اليونانيون قبل ذلك بفترة لاتقل عن ألف عام . وأراد غير هؤلاء أن يكونوا أكثر إنصافا ، فأكدوا أن التفكير العلمى الإسلامى وإن ظل فى إطاره العام يونانيا ، قد أعاد النظر فى التراث العلمى اليونانى من جديد ، وبحث فيه بروح تقديمية فيها قدر من الاستقلال . ولكن المهم فى كلتا الحالتين هو أن العلماء المسلمين - وفقا لرأى هؤلاء الكتاب - لم يخرجوا عن فلك التفكير العلمى اليونانى .

وقد يبدو ظاهريا أن هؤلاء الكتاب بعض العنر فى التقريب بين العلم الإسلامى وتراث اليونانيين : إذ أن الأسماء اليونانية ، مثل أرسطو وأبقراط وجالينوس ، كانت تتردد كثيرا فى المؤلفات العلمية الإسلامية . كما أن الإطار الفكرى لهذه المؤلفات كان يحتفظ بقدر غير قليل من مفهوم العلم عند اليونانيين : إذ لمجد عند فلاسفة الإسلام نظرة متدرجة إلى

العلوم ، تعالى من قدر العلم النظرى البحث وتقلل من شأن العلم التطبيقي ،
وتجعل مكانة أى علم مرتبطة بمكانة الموضوع الذى يبحث فيه . ولكن كتابات
الفلاسفة كانت تسير فى طريق وممارسة العلماء كانت تسير فى طريق آخر
مختلف كل الاختلاف : إذ أن الاهتمام بالعلم التجريبي واستخدام البحث
العلمي من أجل فهم قوانين الطبيعة المحيطة بنا ، كان هو الهدف الرئيسى
من أعمال علماء مشهورين مثل جابر بن حيان فى الكيمياء ، والحسن بن
الهيثم فى البصريات (علم الضوء) والبيرونى فى الفلك والرياضيات .
والرازى وابن سينا وابن النفيس فى الطب . ومن الصعب ، إذا كان المرء
منصفاً ، أن يصدق الحكم القائل بأن الإطار الذى كان يدور فيه هؤلاء
العلماء الكبار كان إطاراً يونانياً صرفاً ، وأنهم لم يضيفوا إلى الحضارة
الإنسانية إضافات أصيلة تنبع من طبيعة البيئة الثقافية التى عاشوا فيها .
وعلى أية حال ، فإن الاعتراف يزداد الآن ، بين مؤرخى العلم الغربيين
أنفسهم ، بأن العلم الإسلامى لم يكن مجرد جسر عبر عليه العلم اليونانى
لكى ينتقل إلى أوروبا الحديثة ، أعنى مجرد أداة توصيل بين الحضارة
الأوروبية القديمة والحضارة الأوروبية الحديثة . وكما حدث فى حالة العلاقة
بين اليونانيين ، فى مبدأ ظهور علمهم وفكرهم الفلسفى ، وبين الحضارات
الشرقية السابق عليهم ، حين أخذ الغربيون يتنبهون فى الآونة الأخيرة على
نحو متزايد إلى أن اليونانيين مدينون للشرق القديم بأكثر مما كانوا يظنون من
قبل ، فكذلك حدث فى حالة العلاقة بين العلم الإسلامى والعلم اليونانى أن
بدأ مؤرخو العلم الغربيون يدركون على نحو متزايد أهمية الإضافة التى
أضافها المسلمون إلى العلوم التى ورثوها عن الحضارات السابقة عليهم ،
أى أنهم فى الحالتين أصبحوا أكثر واقعية وأقل مبالغة فى تقدير دور
« المعجزة اليونانية » ، وأميل إلى الاعتراف للشعوب الشرقية بحقوقها فى أن

تفخر بالدور الذى أسهمت به من أجل دفع عجلة العلم إلى الأمام .
والواقع أن أعظم ما يمكن أن يفخر به العلم الإسلامى ، فى عصر
ازدهاره ، هو أنه أضاف بالتدرج إلى مفهوم العلم معنى جديدا لم يكن يلقى
اهتماما بين اليونانيين ، وهو استخدام العلم من أجل كشف أسرار العالم
الطبيعى وتمكين الإنسان من السيطرة عليه . فقد عرف اليونانيون الرياضيات
وتفوقوا فيها ، ولكنهم لم يعرفوا كيف يستخدمونها لحل المشكلات الواقعية
التي تواجه الإنسان . وفى مقابل ذلك كان المسلمون بارعين فى استخدام
الأرقام ووضع أسس علم الحساب الذى يمكن تطبيقه فى حياة الناس اليومية
وكان اختراعهم للجبر ، وتفوقهم فى الهندسة التحليلية وابتكارهم لحساب
المثلثات ، إيذانا بعصر جديد تستخدم فيه الرياضة للتعبير عن قوانين العالم
الطبيعى ، وتطبق فيه مبادئها من أجل حل مشكلات المساحة الأرضية ،
وحساب المواقيت وصناعة الأجهزة الآلية . وكذلك كانت كشفهم الفلكية
مرشدا هاما للملاحين والجغرافيين ، وساعدت على فهم أفضل للعالم الذى
نعيش فيه . أما بحوثهم الطبية والصيدلانية فكانت ذات دلالة تطبيقية
لاتخطئها العين .

ولقد كان هذا الاتجاه الذى يجمع بين النظرية والتطبيق أمرا طبيعيا
فى حضارة قامت على أساس الجمع بين الدنيا والدين ، وارتكزت على
شعار : « اعمل لدنياك كأنك تعيش أبدا ، واعمل لآخرتك كأنك تموت
غدا » . وبالفعل كان العلم الإسلامى ينطوى على جانبى الدنيوية والأزلية
فى آن واحد ، ويستهدف خدمة الحياة الإنسانية فى هذا العالم الأرضى ،
فى إطار تركز أصوله على النظر فى عالم السماء والأرض واستخلاص
العبرة من نظامه المحكم وقوانينه الأزلية . وهكذا كان العلماء يقومون
بحوثهم مؤمنين بأن العلم ركن أساسى من أركان العقيدة ، ولم تكن فكرة

التعارض بين العلم والإيمان الدينى تخطر ببال أحد منهم ، بل إن كل من أثاروا هذه الفكرة لم يكونوا من العلماء ، ولم تكن لديهم أدنى فكرة عن الطبيعة الحقيقية للبحث العلمى وعن أهدافه الإنسانية الرفيعة .

ومن المعترف به أن العلم الإسلامى قد احتفظ ببعض العناصر السلبية التى ترجع إلى اليونانيين : ففكرة « الأمزجة » التى أكدتها كتابات الأطباء اليونانيين ، ظلت قائمة فى الطب الإسلامى ، وسلم بها ابن سينا فى كتابه المشهور « القانون » . كذلك كانت فكرة « العناصر الأربعة » (الماء والهواء والنار والتراب) ، الموروثة عن الفلاسفة اليونانيين الأوائل ، تتردد كثيرا فى كتابات العلماء الإسلاميين . وترتب على ذلك ضياع وقت وجهد غير قليلين فى أبحاث علمية تعد عقيمة بمقاييسنا الحديثة : كالتنجيم وقراءة الطالع ، وكالبحث عن « حجر الفلاسفة » وتحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب . ولكن ينبغى أن نعلم أن الحكم بإدانة هذا النوع من الأبحاث هو حكم صادر من وجهة نظر حديثة : فنحن نصف هذه الأبحاث الآن بأنها غير علمية لأن التطور التالى للعلم ، فى عصرنا الحديث ، قد تجاوزها . أما من وجهة نظر العصر نفسه فلم يكن هناك حد فاصل بين هذه الأبحاث العقيمة والأبحاث العلمية الأخرى ذات النتائج الإيجابية . ولذلك فمن الصعب أن نعد هذا خطأ ندين من أجله العلم الإسلامى . وحسبنا أن نذكر أن العلم الأوروبى ظل حتى القرن السابع عشر ، وربما حتى القرن الثامن عشر فى بعض الحالات ، يحتفظ بآثار من هذه الأخطاء القديمة ، وأن كبار علماء العصر الحديث ، وعلى رأسهم كبلر ، كانوا يمارسون التنجيم ، ولم يكونوا يجدون أى تعارض بين أبحاثهم الفلكية الأصلية وقراءتهم طالع الملوك والأمراء من رصد النجوم . أما فكرة العناصر الأربعة فقد ظلت معترفا بها فى أوروبا حتى القرن الثامن عشر ، ولم تهدم إلا على يد الكيميائى

الفرنسي المشهور « لافوازييه » .

تلك إذن أخطاء ينبغي ألا تُحسب على العلم الإسلامي . وفي مقابل ذلك فقد كانت لهذا العلم إنجازات تعلمت أوروبا منها الشيء الكثير . فقد وضعت على يد العلماء الإسلاميين أصول المنهج التجريبي ، بما يقتضيه من ملاحظات دقيقة دائبة ، ومن تسجيل منظم لهذه الملاحظات ، ثم وضع الفروض لتفسيرها وإجراء التجارب للتحقق من صحة هذه الفروض . وكان الطب الإسلامي نموذجاً يقتدى به الأطباء الأوروبيين في دقة الملاحظة ووصف الأعراض وتشخيصها وعلاجها بالعقاقير أو بالجراحة أو بممارسة العلاج الطبيعي ، كما كان أول أمثلة المستشفيات ، بمعناها الحديث ، هو « البيمارستان » الإسلامي ، بل بدأ لديهم الاهتمام بالطب النفسي والعلاقة المتبادلة بين الجسم والنفس في بعض الأمراض . وما الطب إلا مثل واحد من أمثلة هذه العقلية المتقدمة التي أزال الحد الفاصل بين النظرية والتطبيق ، وجمعت في مركب واحد بين التأمل العقلي والفعل العملي ، وأعطت بذلك للإنسانية عامة ، وللحضارة الأوروبية الحديثة بوجه خاص ، درساً رائعاً في منهج البحث العلمي الأصيل .

هذا العلم الإسلامي ، الذي ارتكز على دعائم قوية من المنهج التجريبي ومن الحقائق الرياضية الدقيقة ، كان واحداً من أهم العوامل التي أدت إلى ظهور النهضة الأوروبية الحديثة . فمنذ القرن الثاني عشر الميلادي ، أخذت المؤلفات العربية الكبرى تترجم على نطاق واسع إلى اللغة اللاتينية ، لغة العلم في أوروبا خلال العصر الوسيط . ولم يكن من المصادفات أن ينظر عدد غير قليل من الباحثين الأوروبيين إلى هذا القرن بالذات على أنه نقطة البداية الحقيقية في النهضة الأوروبية ، أو نقطة التحول من العصور الوسطى المظلمة إلى المرحلة الممهدة لظهور العصر

الحديث . ولم يكن من المصادفات أيضا أن تكون الجامعات ومعاهد العلم الأوروبية القريبة جغرافياً من مراكز الثقافة العربية ، في جنوب إيطاليا وصقلية وفرنسا ، هي مراكز الإشعاع الأولى لهذه النهضة . وكما ذكرنا من قبل ، فقد شاع في وقت ما ، بين الكتاب الغربيين ، حكم جائر مؤداه أن المرحلة الإسلامية في العلم إنما كانت همزة وصل بين الحضارة اليونانية والحضارة الأوروبية الحديثة ، وأن فضل العلماء المسلمين ينحصر في المحافظة على التراث العلمي القديم ونقله بأمانة إلى أوروبا لتبدأ به نهضتها الحديثة . على أن هذا الحكم لا يلقي في أيامنا هذه تأييداً ، حتى من الكتاب الأوروبيين أنفسهم ، ولعله كان أثراً من آثار نعمة العنصرية الأوروبية المتعالية في القرن التاسع عشر . ذلك لأن إسهام العلم الإسلامي كان جديداً من نواح كثيرة ، وكان أهم ما فيه هو ذلك التجديد الرائع في مناهج البحث العلمي وأساليبه ، وذلك الفهم واسع الأفق للعلم على أنه معرفة نظرية تستهدف أغراضاً عملية تطبيقية - وهي أمور لم تكن واضحة في العلم اليوناني القديم إلا خلال فترة قصيرة من عمره ، هي تلك الفترة التي انتقل فيها ذلك العلم إلى الإسكندرية . ولكن تأثير هذه الفترة كان ضئيلاً ، لأن التقدم العلمي فيها كان مصحوباً بتدهور عام في الحضارة اليونانية بأسرها . وهكذا كان للعصر الإسلامي دوره الذي لا ينكر في إضافة معان جديدة إلى مفهوم العلم ذاته .

ولا شك أن القارئ العربي والإسلامي المعاصر حين يذكر هذه الحقائق ، يشعر بالأسى إذ يجد تلك النهضة العلمية التي قام بها أجداده قد توقفت منذ قرون عديدة ، مع أنها لو كانت قد استكملت لكانت هذه المنطقة من العالم رائدة في ميدان العلم الحديث . وقد يعلل المرء ذلك بالانحلال الداخلي ، الاجتماعي والسياسي ، الذي طرأ على العالم الإسلامي بعد

عصره الذهبي في العلم والحضارة ، وقد يعلله بأسباب خارجية ، كالغزو التركي ثم الأطماع الأوروبية في هذه المنطقة الحيوية . وأيا كان السبب في التدهور اللاحق ، فإن من أبرز مظاهر هذا التدهور أن العالم العربي قد أغلق على نفسه الأبواب في عصور انحلاله ، وتصور أنه يستطيع الاكتفاء بذكرى أمجاده الماضية ، ونسى ذلك الدرس العظيم الذي قدمته له الحضارة الإسلامية وهي في أوج عظمتها : وأعنى به أن التفاعل بين الثقافات هو الدافع الأول إلى تقدم العقل البشري . فلم يخجل المسلمون في عصرهم الذهبي من استيعاب علوم الثقافات الأخرى الأقدم منهم عهدا ، بل كان في ذلك نقطة انطلاق لهم إلى فهم العالم . ولم يخجل الأوروبيون من ترجمة أمهات الكتب الإسلامية وتدريسها - بوصفها كتباً مقررة - في أعظم جامعاتهم خلال مطلع العصر الحديث . والأهم من ذلك ، أن نفس العقول المتزمتة التي تدعونا إلى الابتعاد عن الثقافات « الدخيلة » في عصرنا الحاضر لاتجد في مسلك الأوروبيين إزاء العلم الإسلامي ما يعيبهم ، ولا تعبر الغرب بأنه قد تنكر لتراثه أو لأصوله ، وانسلخ عن هويته الأصلية ، عندما اغترف بكلتا يديه من علوم المسلمين . فهي إذن تعترف بقيمة تفاعل الثقافات عندما نكون نحن الذين نعطي ، وتنكرها حين نكون نحن الآخذين ، مع أن هذا التفاعل واحد في كلتا الحالتين ، وهو مصدر نفع للبشرية أينما حدث .

العصر الحديث :

تضافرت عوامل متعددة أدت إلى الانتقال بأوروبا من أسلوب التفكير السائد في العصور الوسطى إلى أسلوب التفكير العلمي الحديث . وكان بعض هذه العوامل داخليا ، يتعلق ببناء المجتمع الأوروبي ذاته ، وبعضها

الآخر خارجيا ، كالتأثير الإيجابي الذي مارسته الحضارة الإسلامية على العقل الأوروبي . وليس من مهمتنا في هذا الكتاب أن نتحدث عن هذه العوامل إجمالاً أو تفصيلاً ، بل إن ما يهمنا هو حصيلتها النهائية ، وأعني بها التغيير الذي طرأ على مفهوم العلم ذاته ، أعني العناصر التي أسقطها العصر الحديث من مفهوم العلم في العصور السابقة ، وتلك التي أضافها إلى هذا المفهوم .

ومن الأمور التي تسترعى انتباه الباحث في هذه الفترة أن المفهوم الحديث للعلم لم يتشكل على أيدي العلماء وحدهم ، بل لقد أسهم فيه الفلاسفة بدور عظيم الأهمية . ولعل القول بأن الفلسفة مرآة للعصر ، لا يصدق على أية فترة بقدر ما يصدق على هذا العصر الأول من عصور العلم الأوروبي الحديث ، إذ كانت لفلاسفة ذلك العصر رؤية واضحة تمام الوضوح لمتطلبات العلم ، وكانت بصيرتهم النفاذة تدرك ما يحتاج إليه العقل البشري من مناهج للبحث وطرق للتفكير حتى ينتقل إلى عصر جديد .

ومن الغريب حقا أنه في نفس الوقت الذي كان فيه فلاسفة ذلك العصر يدعون إلى قيادته نوع جديد من العلم ، كان العلم ذاته يخطو خطواته الحاسمة بعيدا عن الفلسفة . وقد تبدو في هذا مفارقة صارخة : إذ يخيل إلينا لأول وهلة أن تحمس الفلاسفة للعلم كان لابد أن يؤدي إلى مزيد من التحالف والتداخل بين الفلسفة والعلم . ولكن حقيقة الأمر هي أن عملية انفصال العلم عن الفلسفة لم تكن في بدايتها عملية واعية : فقد ظهر نوع جديد من المعرفة ، يستخدم أساليب فكرية مختلفة عن تلك التي دأبت الفلسفة على استخدامها حتى ذلك الحين ، ولكن هذا النوع ، برغم تميزه الواضح هذا ، كان لا يزال يسمى « فلسفة » : إذ أن الكثير من علماء ذلك العصر - ومنهم نيوتن ذاته - أطلقوا اسم « الفلسفة التجريبية » أو

« الفلسفة الطبيعية » على عناوين أبحاثهم الرئيسية . ولكن المهم فى الأمر أن التميز بين طريقتى البحث الفلسفية والعلمية ، أصبح ظاهرا للعيان ، وأن فئة « العلماء » ، المستقلين عن الفلاسفة فى تفكيرهم استقلالاً تاماً ، أصبحت فئة معروفة ، يزداد نفوذها يوماً بعد يوم . ولم يكن الفلاسفة أنفسهم يقفون حائلاً فى وجه هذا الاستقلال ، بل كانوا يشجعون عليه ، وينظرون إلى أنفسهم على أنهم دعاة مخلصون للعلم . وكان ذلك وضعاً جديداً للعلاقة بين الفيلسوف والعالم ، لم تعرفه العصور السابقة : إذ أصبح الفيلسوف ينظر إلى نفسه ، لا على أنه هو ذاته الذى يأخذ على عاتقه مهمة توسيع نطاق المعرفة البشرية فى كافة المجالات ودفعها إلى الأمام ، بل على أنه هو الذى يضع « الأساس » الفكرى للعمل الذى يقوم به أشخاص آخرون مستقلون عنه ، أى أنه ليس هو « خالق » المعرفة بل هو « منظرها » فحسب .

لقد كان الفيلسوف الإنجليزى الكبير « فرانسيس بيكن Francis Bacon » أعظم دعاة هذه النظرة الجديدة التى يستقل فيها العلم عن الفلسفة استقلالاً تاماً . فهو يسخر من ادعاءات فلاسفة العصور القدية والوسطى الذين كانوا يتصورون أن باستطاعتهم حل مشكلات العالم الكبرى بالتأمل النظرى وحده ، ويهاجم مفكرى الأبراج العاجية الذين يعتقدون أنهم قادرون على فهم الطبيعة وما وراء الطبيعة باستخدام مجموعة من الاستدلالات اللفظية التى يتلاعبون بها ببراعة ، ويظنون أن ماتوصلهم إليه هذه الألعاب اللفظية لابد أن يكون حقيقة واقعة . وفى مقابل ذلك يدعونا ببيكون إلى إجراء حوار مباشر مع الطبيعة ، واستخدام حواسنا وعقولنا فى ملاحظة وقائعها وتسجيلها بأمانة ، وينادى بضرورة إزالة هذا الحاجز اللفظى الخداع الذى وضعه القدماء بيننا وبين حقائق العالم ، ويؤكد أن المعرفة الصحيحة إنما تكون فى طرح الأسئلة

المباشرة على الطبيعة ، بدلا من التوقع داخل عالم الألفاظ . وهكذا حدد
بيكن سمة من أهم سمات التفكير العلمى الحديث ، وهى الاعتماد على
ملاحظة الظواهر ومشاهدتها تجريبيا ، بدلا من الاكتفاء « بالكلام » عنها .
ومن السمات الأخرى التى أكد بىكن أهميتها فى كل تفكير علمى ،
أن هذا التفكير لايسارع إلى التعميم ، كما كانت تفعل الفلسفات القديمة ،
ولا يساق وراء الطموح الزائد الذى يصور لكل فيلسوف أنه قادر على تقديم
إجابات عن الأسئلة الكبرى ذات الطابع العام ، مثل أصل العالم ومصيره
وغاياته الخ ... بل إن التفكير العلمى فى رأيه أشد تواضعا من ذلك
بكثير: فهو يضع لنفسه أهدافا محدودة ، وينتقل بثقة من حقيقة جزئية إلى
حقيقة جزئية أخرى ، ولا يعمم نتائج أبحاثه إلا بحذر شديد ، ويقدر ما تسمح
الحقائق الموجودة فحسب . ومن مجموع هذه الحقائق الجزئية يعلو بناء المعرفة
بالتدرج على أيدي الأعداد الكبيرة من العلماء ، الذين يتقاسمون فيما
بينهم ، خلال الجيل الواحد ، المشكلات المطلوب حلها ، والذين يبدأ كل جيل
جديد منهم من حيث انتهى الجيل السابق . وتلك كلها قد تبدو اليوم ، فى
عصرنا الذى أصبح فيه التخصص أساسا للعمل العلمى ، بديهيات مسلما
بها ، ولكنها فى عصر بىكن كانت شيئا جديدا بالقياس إلى أساليب
الفلاسفة السابقين ، الذين كان كل واحد منهم يتصور أنه يحتكر لنفسه
الحقيقة كاملة ، ويعتقد أن المعرفة البشرية كلها يمكن أن تتكشف لعقل
واحد .

ولقد كان من الصفات الهامة التى أضافها بىكن إلى مفهوم العلم ،
قابلية كل علم للتطبيق . وتلك صفة رأيناها ماثلة من قبل فى العلم
الإسلامى بوضوح ، غير أن بىكن هو الذى يرجع إليه الفضل فى نشرها فى
العالم الغربى على أوسع نطاق . فعلى حين أن العلم القديم كان معرفة لأجل

المعرفة ، نجد بيكن يؤكد أن العلم الذى لا يقبل التطبيق العلمى بصورة من الصور لا يستحق أن يسمى علما . وربما كان هذا موقفا متطرفا . ولكنه كان ضروريا لمواجهة التطرف المضاد فى العلم النظرى البحت ، كما عرفه الفلاسفة اليونانيون الذين كانوا يزدرون أية حرفة تقترب من مجال الواقع المادى وتدخل نطاق التطبيق . وهكذا هيا بيكن أذهان الناس لقبول عدد كبير من العلوم التى تتصل بموضوعات « أرضية » « مادية » ، ووصل به الأمر إلى الدعوة إلى بحث « التغذية » وكيفية صنع الطعام وحفظه على أسس علمية ، وهو أمر كان خليقا بأن يلتقى من اليونانيين سخرية مريرة . فهدف العلم عند بيكن هو أن يجعل الإنسان سيدا للطبيعة ومسيطرا عليها . وإذا كان كارل ماركس هو الذى قال لأول مرة بعبارات صريحة فى القرن التاسع عشر : « لقد اقتصر الفكر حتى الآن على تفسير العالم على أنحاء شتى ، ولكن المهم هو تغييره » ، فمن المؤكد أن هذه العبارة تصلح شعار الفلسفة بيكن كلها ، وذلك لسببين : أولهما أنه كان بدوره ناقدا شديدا للاتجاه النظرى الخالص عند الفلاسفة السابقين ، وثانيهما أنه كان يدعو بكل حماسة إلى أن تكون المعرفة ، فلسفية كانت أم علمية ، وسيلة لتغيير العلم وتحقيق سيطرة الإنسان عليه . وكانت دعوة بيكن هذه هى فى واقع الأمر ، الأساس الفكرى الذى ارتكزت عليه حركة التقارب بين العلم والتكنولوجيا فى القرون التالية . على أن بيكن ، بالرغم من كل ما أضافه إلى مفهوم العلم من معان هامة كان لها أبلغ الأثر فى التطور التالى للمعرفة العلمية ، لم يركز اهتمامه إلا على جانب واحد من جوانب العلم ، وهو الجانب التجريبي المبني على مشاهدة الظواهر وتسجيلها واستخلاص أسبابها عن طريق الملاحظة الدقيقة والتجربة . وهذا بغير شك جانب عظيم الأهمية ، وخاصة إذا نظرنا إليه فى ضوء الفترة التاريخية التى عاشها بيكن ، والتى لم تكن تعرف قبل

ذلك إلا العلم المدون فى الكتب ، ولم تكن تستخلص المعرفة إلا من أفواه الحكماء الأقدمين . وهكذا كان يمكن ، شأنه شأن كل رائد يستكشف ميدانا جديدا ، متحمسا أشد التحمس لذلك التصور الذى كونه لنفسه عن العلم ، والذى يركز على الملاحظة والتجربة المباشرة . ولكن هذا لم يكن ، كما قلنا ، سوى جانب واحد من جوانب العلم ، إذ أن العلم يحتاج إلى الصياغة الرياضية الدقيقة ، إلى جانب احتياجه إلى الملاحظة والتجربة ، والرياضة علم عقلى لا شأن له بملاحظات الحواس وتجاربها .

ولقد كان الفيلسوف الفرنسى « ديكارت Descartes » هو الذى أكد أهمية هذا الجانب الآخر ، أعنى الجانب الرياضى العقلى ، للعمل العلمى ، وتطرق بدوره فى هذا الاتجاه حتى تصور أن مهنة العالم ، فى مختلف المجالات ، لا تختلف عن مهنة الباحث فى الهندسة : إذ يستنبط بدقة النتائج التى تترتب على مقدمات واضحة كل الوضوح ، يضعها العقل وهو موقن بأنها تصلح أساسا متينا لكل معرفة تالية . وكان المبرر الذى ارتكز عليه ديكارت فى تأكيده هذا ، هو أن العلم الرياضى أدق العلوم ، بل هو نموذج الدقة فى كل تفكير . فإذا شئنا أن تصل معارفنا ، فى ميدان من الميادين ، إلى مستوى الدقة الجديرة باسم العلم ، كان لابد لنا أن نتبع هذا النموذج الذى اعتاد الباحثون فى الرياضيات أن يتبعوه منذ أقدم العصور ، والذى تمكنوا بفضل من أن يجعلوا علمهم مثالا أعلى لليقين العقلى .

وهكذا فإن هذين الفيلسوفين اللذين ظهرا فى مطلع العصر الحديث ، قد نبها الأذهان إلى الجانبين اللذين أصبح العلم الحديث يركز عليهما خلال تطوراته التالية : وأعنى بهما الملاحظة الآمنة للواقع من جهة ، والقدرة على صياغة قوانين هذا الواقع بطريقة رياضية من جهة أخرى . ومن الجدير بالذكر أن العلماء الكبار فى ذلك العصر ، وعلى رأسهم العالم الإيطالى العظيم

« جاليليو Galileo » ، قد توصلوا - دون أن يكونوا قد اتصلوا بهؤلاء الفلاسفة اتصالا مباشرا - إلى الطبيعة الحقيقية لطريقة البحث العلمى : إذ كان جاليليو ، فى إثباته لقانون مثل سقوط الأجسام ، يجرى التجارب ويتحقق منها أولا ، ثم يعبر عن النتيجة التى يتوصل إليها بقانون يتخذ شكل معادلة رياضية أو نسبة حسابية ، ألخ . وهكذا جمع هؤلاء العلماء بين نتائج تفكير الفيلسوفين الكبار فى ذلك العصر بطريقة تلقائية ، وتمكنوا من تحقيق الاتزان بين الجناحين اللذين لا يستطيع العلم التحليق إلا بهما معا : وأعنى بهما الملاحظة والتجربة من جهة ، والصفة الرياضية من جهة أخرى .

وأخيرا فإن من العناصر الهامة التى أضيفت إلى مفهوم العلم منذ أوائل العصر الحديث ، ذلك الطابع الجماعى للعلم ، الذى أشرنا من قبل إلى أن يمكن أن كان من أول من نبهوا إليه . فعلماء العصر الحديث لم يكونوا مؤمنين بأن العلم جهد فردى ، بل كانت تسود عملهم منذ بدايته « روح الفريق » . ومنذ أن أصبح العلم نشاطا مستقلا عن الفلسفة ، أخذ عدد المشتغلين به يتزايد بالتدريج ، لأن الباحثين عن الحقيقة أدركوا أنهم توصلوا إلى نوع آخر من المعرفة قابل للنمو والتوسع من جيل إلى جيل ، وليس مجرد محاولات فردية تلمع خلال حياة صاحبها ثم تنطفىء . لكى تبدأ محاولة أخرى من جديد . وكان العلماء فى البداية يحققون أهدافهم فى تبادل المعرفة عن طريق الرسائل ، ولكن سرعان ما اتضح أن الرسائل المتبادلة أسلوب بطيء لا يسمح بنشر المعرفة وإخضاعها لنقد العقول الأخرى وتحليلها ، إذ لم تكن ظروف ذلك العصر تسمح للعلماء إلا بتبادل رسالة أو رسالتين فى العام كله . ومن جهة أخرى فقد كان عدد الأبحاث العلمية يتزايد باستمرار . ومن هنا بدأ التفكير - لأول مرة فى تاريخ البشرية - فى إنشاء جمعيات

علمية يتبادل فيها العلماء أبحاثهم وآراءهم ، ويتسمون العمل العلمى فيما بينهم وفقا لخطط مرسومة .

ومن الوجهة التاريخية الخالصة ، يمكن القول إن أول جمعية علمية هى التى أنشئت فى فلورنسة بإيطاليا عام ١٦٥٧ باسم « Academia de Cimento » (وتعنى : أكاديمية التجربة العلمية) . ولكن البداية الحقيقية للجمعيات العلمية بكل مقوماتها الحديثة كانت هى الجمعية الملكية فى لندن (Royal Society) عام ١٦٦٢ . ومنذ ذلك الحين تعاقبت الجمعيات بسرعة ، فأنشئت الأكاديمية الفرنسية فى باريس عام ١٦٦٦ ، ثم أكاديمية سان بطرسبورج الروسية عام ١٧٢٩ وأكاديمية برلين عام ١٧٤٤ .

ويفضل هذه الجمعيات العلمية الرائدة ، لم يتحقق مبدأ العمل الجماعى والتخطيط المنظم فى العلم فحسب ، بل إن انشائها قد دعم مبدأ رعاية الدولة للعلماء وإنفاقها على أبحاثهم . ومن المؤكد أن العلم أفاد كثيرا من هذا المبدأ ، لاسيما وأن نفقات البحث العلمى كانت فى تزايد مستمر . كما أن الدول بدورها اكتسبت فوائد هامة من رعايتها للعلماء : إذ كانت تجد فى نجاح علمائها مبعثا للفخر المعنوى ، كما كانت تكلفهم بإجراء البحوث التى تنفذها فى تحقيق أهدافها الاقتصادية والعسكرية . وسوف نرى فيما بعد أن هذا المبدأ ذاته قد أصبح فى عصرنا الحاضر سلاحا خطيرا ذا حدين .

الفصل الرابع

العلم والتكنولوجيا

فى رحلة التفكير العلمى التى نتتبعها هاهنا بإيجاز ، عبر عصور التاريخ البشرى ، لن نستطيع أن نتقل إلى العصر الحاضر إلا إذا قدمنا إلى القارىء صفحات قليلة عن العلاقة بين العلم والتكنولوجيا طوال عصور المعرفة البشرية . ذلك لأن التداخل بين هذين الضربين من النشاط هو فى أساسه ظاهرة جديدة ، يتميز بها عصرنا هذا بالذات عن غيره من العصور ، بحيث لا نكون مبالغين إذا قلنا إنها هى السمة الأساسية المميزة للعلم فى مرحلته الراهنة . ومن هنا كان لزاما علينا أن نلقى الضوء - فى لمحة سريعة - على معنى التكنولوجيا وصلتها بالعلم منذ مراحله الأولى حتى عصرنا الحاضر .

إن لكلمة التكنولوجيا ، عند كثير من الناس ، رنيناً حديثاً يجعلهم يظنون أن العالم لم يعرف التكنولوجيا إلا فى عصر قريب ، وأن التكنولوجيا هى المخترعات الحديثة الراقية التى غيرت معالم الحياة البشرية فى العصر الحديث ، وخاصة فى القرن العشرين . ولكن واقع الأمر هو أن الشئ الوحيد الحديث فى هذا الموضوع كله هو اللفظ ذاته ، أما الظاهرة نفسها فهى قديمة قدم الإنسان . ومن الخطأ أن نربط بين التكنولوجيا وبين المخترعات الحديثة ، لأن هذه المخترعات لا تعدو أن تكون آخر المراحل فى

تطور طويل بدأ منذ فجر الوعي البشرى .

واول معنى يطرأ على ذهن الإنسان حين يحاول تعريف التكنولوجيا هو معنى التطبيق العلمى .. فالعلم معرفة نظرية ، والتكنولوجيا تطبيق لهذه المعرفة النظرية فى مجال العمل البشرى . ولكن ، على أى شىء ينصب التطبيق ؟ إذا كنا نقصد أنه تطبيق للمعرفة العلمية النظرية ، فإن هذا بدوره معنى حديث ، إذا أن التكنولوجيا - كما سنرى - لم تكن مرتكزة على العلم طوال الجزء الأكبر من تاريخها . والأصح أن نقول إنها تطبيقية بمعنى أنها تنتمى إلى الميدان العلمى ، ميدان الفعل وبذل الجهد . فهى شىء يرتبط باليد أكثر مما يرتبط بالمخ أو الرأس ، وإن كانت الصلة بين اليد والرأس قد أصبحت وثيقة كل الوثوق فى عصرنا الحاضر .

والمعنى الثانى الذى تشير كلمة التكنولوجيا هو أنها وسيلة تستخدم فى العمل البشرى . فمنذ أقدم عصور التاريخ البشرى كان الإنسان يستعين بأدوات تساعد فى عمله ، وهى أدوات تستحق اسم التكنولوجيا . فتهذيب قطعة من الحجر أو المعدن وربطها بقطعة خشبية من جذع شجرة واستخدامها فأسا لقطع الأشجار أو لتقليب الأرض هو نوع من التكنولوجيا .. واستخدام النار فى الطهى أو فى التدفئة أو فى صهر المعادن كان كشفا تكنولوجيا عظيم الأهمية بالنسبة إلى عصره ، بل إن أهميته بالنسبة إلى العصر البدائى الذى ظهر فيه ، تفوق بكثير أهمية الطاقة الذرية بالنسبة إلى عصرنا الحاضر . واختراع العجلة لتيسير عملية نقل البضائع أو انتقال الأشخاص أو محاربة الأعداء ، كان فى عصره انقلابا تكنولوجيا لا يقل أهمية عن اختراع الطائرات فى أيامنا هذه .

وإذن فكل ما كان الإنسان يستعين به للقيام بأعماله ، بالإضافة إلى أعضائه وقواه الجسمية ، يستحق أن يسمى تكنولوجيا . ولكن ما علاقة هذه

الوسائل التى يضيفها الإنسان إلى جسمه ، لكى تساعد على إنجاز أعماله ، بالجسم البشرى ذاته ؟ إنها قطعاً امتداد له - ولكن بأى معنى تعد امتداداً للجسم ؟ هل هى مناظرة لهذا الجسم أم مكملته له ؟ لا جدال فى أن الوسائل التى يستعين بها الإنسان فى أداء عمله تكمل ما لديه من قدرات . فالفأس لا تماثل اليد أو الذراع البشرية ، ولكنها تكملها وتساعد على أداء عملها بمزيد من الكفاءة . والمجلة بعيدة كل البعد فى شكلها وطابعها العام ، عن أرجل الإنسان ، ولكنها تحمل محل هذه الأرجل فى الانتقال من مكان إلى آخر ، وتحقق هذا الهدف بمزيد من الفعالية . والنار لا نظير لها عند الإنسان أصلاً ، ولكنها بدورها تعين الإنسان على أداء أعمال يعجز عن أدائها بقوته الجسمية وحدها . وهكذا نصل إلى عنصر آخر فى معنى التكنولوجيا ، هو أنها الوسائل التى يستعين بها الإنسان لتكملة ما ينقصه من القوى والقدرات .

ومادامنا قد تحدثنا عن تكمله النقص فى قدرات الإنسان ، فمن الواجب أن ننبه إلى أن هذا النقص يتغير فى طبيعته ومداه تبعاً لظروف كل عصر . ومعنى ذلك أن العامل الاجتماعى له دور فى تحديد مستوى التكنولوجيا المطلوبة . وأوضح دليل على ذلك إنه فى العصور التى لم تكن فيها الآلات الميكانيكية ضرورية ، نظراً إلى وجود قوة عمل العبيد أو الأرقاء الذين كانوا يقومون بدور « الآلات البشرية » ، لم تظهر تكنولوجيا الآلات ، مع أن المعرفة العلمية فى ذلك العصر كانت قادرة على توصيل الإنسان إلى صنع بعض أنواع الآلات على الأقل . فأرشميدس ، العالم اليونانى المشهور ، قد صنع بعض أنواع الآلات التى تسير بطريقة أوتوماتيكية ، ولكنه كان يعاملها على أنها « لعب » يلعب بها الإنسان ، بل كان يخجل من الإشارة إليها فى أبحاثه لأن ظروف المجتمع فى العصر الذى كان يعيش فيه لم تكن تتطلب

وجود آلات . وهكذا فإنه ، مع معرفته بطريقة إنتاج الآلات ، لم يحاول أن يستعين بها في ميدان العمل البشرى الجاد . وفى العصر الذى احتاج فيه المجتمع إلى الآلة فى ميدان العمل ، ظهرت الآلة بالفعل . وإذا كان القارىء يجد صعوبة فى الاقتناع بهذه الحقيقة ، أو يجد الموضوع معقداً إلى درجة يصعب على العقل استيعابها ، فليتذكر أن هناك مثلاً بسيطاً نستخدمه كلنا فى لغتنا العربية ، وأعنى به : « الحاجة أم الاختراع » ، وهذا المثل يتضمن كل ما قلناه من قبل فى هذا الموضوع : فهو يدل ، فى عبارة موجزة ، على أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين مستوى التكنولوجيا فى أى عصر وبين حاجات المجتمع ، وعلى أن الاختراع لا يظهر إلا إذا كانت الظروف الاجتماعية مهيأة لظهوره ، أى أنه يعبر عن العنصر الرابع والأخير فى معنى التكنولوجيا : وأعنى أن التكنولوجيا تظهر لكى تسد نقصاً يشعر به المجتمع فى مرحلة معينة من مراحل تطوره .

وبالجمع بين هذه العناصر كلها نستطيع أن نعرف التكنولوجيا بأنها الأدوات أو الوسائل التى تستخدم لأغراض عملية تطبيقية ، والتى يستعين بها الإنسان فى عمله لإكمال قواه وقدراته ، وتلبية الحاجات التى تظهر فى إطار ظروفه الاجتماعية ومرحلته التاريخية الخاصة (١) .

ومادمتنا قد تحدثنا عن وجود صلة وثيقة بين مستوى التكنولوجيا فى أى

(١) نظراً إلى التركيب اللفظى الخاص لكلمة « تكنولوجيا » ، الذى ينتهى نهاية تدل على « العلم » كما هو الحال فى السيكلوجيا أو الجيولوجيا ، فإن البعض يفضلون استخدام لفظ « التكنولوجيا » بمعنى « علم » التطبيقات العملية ، أى دراستها المنظمة ، بينما التطبيقات نفسها هى « التقنية » وهذا استخدام مشروع ، ولكن الأكثر منه شيوعاً استخدام لفظ « التكنولوجيا » للتعبير عن عملية الانتاج التقنية نفسها ، بالإضافة إلى تعبيرها عن « العلم » الذى يدرس هذه العملية ، وهو علم لم يظهر إلا حديثاً .

عصر وحاجات المجتمع فى ذلك العصر ، فمن واجبنا أن نتساءل : هل يعد العلم واحدا من العوامل التى تحدد حاجات المجتمع ؟ إن المجتمع قد يحتاج إلى اختراع تكنولوجيا معين لكى يحل مشكلة تتعلق بالزراعة أو بحرفة يدوية أو بالصناعة ، ولكن هل يدخل العلم دائما ضمن العناصر التى تتحكم فى تحديد هذه المشكلة ، وفى توجيه التكنولوجيا إلى حلها ، وبعبارة أوضح : هل كان العلم مرتبطا بالتكنولوجيا فى جميع عصورها ؟ إن أبسط نظرة يلقىها المرء على التطور التكنولوجى للإنسان عبر العصور المختلفة ، تقنعه بأن الاتصال الوثيق بين العلم والتكنولوجيا ظاهرة حديثة العهد . وإذا كنا قد ذكرنا من قبل أن التكنولوجيا ظاهرة موهلة فى القدم ، فإنها كانت طوال الجزء الأكبر من هذا التاريخ تسير على نحو مستقل عن العلم ، وتتطور دون أن تكون معتمدة عليه .

فكل ما توصل إليه الإنسان من كشوف واختراعات تكنولوجية فى العصور القديمة ، قد تحقق بمعزل عن العلم . ونحن نعلم أن عصور ما قبل التاريخ تقسم إلى مراحل كبرى ، كالعصر الحجري والبرونزى والعصر الحديدي . وهذه المراحل تعبر فى الواقع عن مستوى التكنولوجيا فى كل عصر : ففي العصر الحجري كانت أهم الأدوات المستخدمة لمساعدة الإنسان فى عمله مصنوعة من الحجر ، وهلم جرا .. ومن المؤكد أن الانتقال من عصر إلى آخر يعبر عن تطور تكنولوجى هائل ، بمقاييس العصور القديمة ، إذ أن قدره الإنسان على استخدام معدن كالحديد مثلا تعنى تقدما كبيرا فى استخدام النار لأغراض الصناعة وفى استخراج الخام من الأرض وفى تشكيل الحديد المصهور ، الخ ... ولكن هذه التطورات كلها لم تكن تدين للعلم بشئ : فالذين قاموا بها لم يكونوا علماء ولم يكونوا قد درسوا نظريات علمية معينة ثم طبقوها فأتاح لهم تطبيقها التوصل إلى اختراع جديد ، بل

كان هؤلاء صناعا مهرة ، توارثوا خبراتهم جيلا بعد جيل ، وأضافوا إليها من تجاربهم الخاصة فتطورت صنعتهم ببطء شديد ، مما جعل الانتقال من عصر إلى آخر يستغرق آلاف السنين . وخلال ذلك لم يكن المبدأ المتحكم فيه عملهم هو الدراسة ، بل كان مبدأ المحاولة والخطأ والتجربة العشوائية ، بحيث أن المحاولة التي تصيب ، والتجربة التي تنجح ، تتناقل من جيل إلى جيل . وهكذا فإن كشوفنا حاسمة في تاريخ البشرية ، كالنار والحزف والنسيج والعجلة والسفينة ، تم تحقيقها على نحو مستقل تماما عن العلم (١) .

وينطبق ذلك أيضا على العصر اليوناني القديم ، الذي طورت فيه التكنولوجيا في بعض الميادين ، ولكنها ظلت منفصلة عن العلم . بل إن هذا الانفصال قد ازداد حدة نظرا إلى ذلك الفهم الخاص للعلم ، الذي ذكرنا من قبل أن اليونانيين كانوا يتمسكون به . وهو أن العلم جهد نظري يستهدف إرضاء حب الاستطلاع لدى العقل الإنساني ، ولا يتجه إلى تحقيق أية أغراض عملية . وبالمثل فإن العصور الوسطى الأوربية والإسلامية ، بل وأوائل العصر الحديث ، قد شهدت كشوفات تكنولوجية هامة لم تكن مبنية على أساس علمي : فاختراع البارود الذي كان له تأثير حاسم في الحروب ، والطباعة التي غيرت مجرى العلم والثقافة ، والعدسات المكبرة والمقرية التي كشفت للإنسان أبعاد الكون الشاسع وتفاصيل الحياة الدقيقة — كل هذه الكشوف تمت على أيدي صناع مهرة ، لا يسترشدون في عملهم بنظرية علمية ، بل يستعينون بما توارثوه من خبرات ، وبما يضيفونه إليها باجتهادهم

(1) J . D Bernal : Science in History . Pelecan Books , 1969 . Vol . IV , P . 1229

وحدسهم الشخصى . وبما يستشعرونه من حاجة المجتمع الملحة إلى هذه الاختراعات .

ولو شئنا الدقة لقلنا إن التكنولوجيا هي التي كانت تؤثر في العلم طوال هذه الفترة . فكل مرحلة هامة من مراحل الكشف كان يسبقها تقدم تكنولوجى يمهّد لها الطريق . وصحيح أن هذا التقدم التكنولوجى لم يكن يحدث لأسباب متعلقة بالعلم ، وأن الصناع الذين حققوه لم تكن في أذهانهم أدنى فكرة عما يمكن أن يترتب على عملهم من تأثير علمى لاحق . ولكن العلماء كانوا يتأثرون - عن وعى أو بغير وعى - بالكشوف التكنولوجية ، ويتخذون منها منطلقا لأبحاثهم النظرية . والدليل على ذلك أن العلم اليونانى ، كما ذكرنا من قبل - يدين بالكثير لتلك الخبرات التكنولوجية التي تراكمت لدى الحضارات الشرقية القديمة ، والتي أعطت العالم النظرى حافزا للتأمل والتفكير . ولولا هذا التراكم الضخم من المعارف العملية لما استطاع العلم اليونانى النظرى أن يحقق إنجازاته هذه في تلك الفترة الوجيزة . ومثل هذا يمكن أن يقال عن الفترة التي بدأ فيها ظهور العلم الأوروبى الحديث في عصر النهضة : إذ أن العصور الوسطى الأوربية لم تكن فترة خاملة من الوجهة التكنولوجية ، بل ظهرت فيها مجموعة من الاختراعات ذات الأهمية الحاسمة ، التي كان لها دور كبير في الانبثاق المفاجئ ، والتقدم المتلاحق للعلم الأوروبى خلال فترة وجيزة .

فمن المؤكد مثلا أن تطوير الساعة بحيث تصبح جهازا ميكانيكيا (بدلا من الساعة الرملية أو الشمسية أو المائية) يدل على الوقت بدقة ، كان له دور كبير في علوم كثيرة يستحيل إجراء ملاحظاتها أو تجاربها إلا باستخدام توقيت دقيق . كذلك فإن طواحين الهواء والماء ، التي أحرزت تقدما ملحوظا في العصور الوسطى ، قد ساعدت على ظهور علم الميكانيكا

الذى كان أهم العلوم وأدقها فى المرحلة الأولى من تاريخ العلم الحديث . أما كشف العدسات فقد كان تأثيره العلمى حاسما : إذا أن التلسكوب الذى استخدمه جاليليو كان أداة عظيمة الأهمية فى أبحاثه العلمية النظرية فى ميدان الفلك والطبيعية . وبالمثل فإن ظهور الميكروسكوب الذى تم على أيدى صناع بارعين فى صقل العدسات ، لم تكن لديهم خبرة علمية كافية ، قد ساعد علماء آخرين على كشف عالم الأحياء الصغيرة الدقيقة ، بحيث يمكن القول دون مبالغة إن ظهور علم الأحياء بوصفه دراسة ذات منهج علمى راسخ يرجع إلى هذا الكشف التكنولوجى قبل كل شىء .



وإذن ، فطوال الجزء الأكبر من تاريخ البشرية لم تكن التكنولوجيا تدين للعلم بشىء . بل كان العلم هو المدين لها بالكثير ، حتى فى تلك الفترات التى كان يتصور فيها أنه علم نظرى خالص منبثق عن العقل وحده . ويمكن القول إن هذا الوضع قد استمر حتى عصر الثورة الصناعية فى القرن الثامن عشر ، بل ظل قائما فى مجالات معينة طوال جزء كبير من القرن التاسع عشر .

ولكن شيئا جديدا كان قد بدأ يظهر فى هذا المجال منذ بداية العصر الحديث فى العلم الأوروبى ، أعنى منذ القرن السادس عشر أو السابع عشر . ولم يأت هذا الشىء الجديد بنتائج واضحة فى البداية ، ولكنه كان نقطة البدء فى تطور أصبح له فى عصرنا الحاضر أهمية عظمى فى حياة الإنسان . هذا الشىء الجديد هو التفكير فى استخدام العلم للأغراض التكنولوجية بحيث لا تُترك الكشوف التكنولوجية لبراءة الصانع الشخصية أو تدريبه الفعّال ، وإنما تعتمد على نظرية علمية مؤكدة . لقد ذكرنا من قبل أن الفيلسوف الإنجليزى « فرانسيس بيكن » كان رائدا فى هذا الميدان . حين

دعا إلى نوع جديد من العلم ، يكون هدفه تحقيق سيطرة الإنسان على الطبيعة ، وتسخير قواها لخدمته وإسعاد حياته . وصحيح أن دعوة بيكن هذه ، التي ظهرت في أواخر القرن السادس عشر وأوائل السابع عشر ، لم تؤت ثمارها كاملة إلا بعد قرنين أو أكثر من وفاته ، ولكنها كانت نقطة الانطلاق نحو عصر جديد ، ونحو فهم جديد لوظيفة العلم وعلاقته بالتكنولوجيا .

ولقد كانت دعوة بيكن هذه هي التي حفزت الإنجليز على إنشاء الجمعية الملكية للعلوم ، على النحو الذي أوضحناه من قبل . وما يثبت أن تأثير بيكن كان حاسما في هذا المجال ، أن الأهداف التي وضعتها هذه الجمعية لنفسها تكاد تكون صورة طبق الأصل مما سبق أن دعا إليه بيكن في كتاباته . وكان الجانب العلمي أو التطبيقي يحتل مكانة بارزة وسط الأبحاث التي قام بها أعضاء هذه الجمعية منذ مراحلها الأولى . فقد لاحظ بعض الباحثين أن الجمعية قد أجرت خلال سنواتها الأربع الأولى بعوثا تستهدف حل حوالي ثلاثمائة مشكلة ، ومن بين هذه المشكلات مائتان لها تطبيقات عملية في صناعة التعدين والملاحة البحرية (١) ، وهما صانعتان أساسيتان في الحياة الاقتصادية لذلك العصر : إذا أن التعدين هو أساس الصناعة ، والملاحة البحرية هي وسيلة التجارة وتصريف المنتجات .

ولكن الأمر الذي ينبغي تأكيده هو أن المسألة لم تكن مجرد عبقرية شخصية من بيكن - وإن كان لهذا العنصر أهميته التي لا تنكر - بل إن بيكن كان يعيش في جو جديد ، استطاع أن يكتشف فيه اتجاهات المستقبل قبل أن تظهر معالمها بوضوح ، وأن يتخذ من الدعوة إليها رسالة لحياته

(1) H . Rose & S . Rose : Science and Society . Pelican Books , London , 1971 . p . 14 .

الفكرية . وكان هذا الجو هو انهيار الإقطاع فى أوروبا ، وظهور مجتمع تجارى ثم رأسمالى له احتياجات تكنولوجية هائلة تعجز عن الوفاء بها أساليب الصناع القديمة ، مهما كانت براعتهم . وهكذا كان من الضرورى أن يدعو بيكن إلى إعطاء التقدم التكنولوجى دفعة قوية إلى الأمام عن طريق ربطه بالبحث العلمى . ولم يكن من الممكن أن تظهر ثمار هذه الدعوة دفعة واحدة ، بل كانت فى حاجة إلى فترة تمهيدية تتراكم فيها المعرفة العلمية ، وتقترب فيها من مجال التطبيق التكنولوجى بالتدريج . ولكن المرء حين يتأمل جيدا دلالة دعوة بيكن هذه ، الذى أطلق عليه البعض ، عن حق ، لقب « فيلسوف الثورة الصناعية » ، قبل ظهور هذه الثورة بمائتى عام ، وكذلك اتجاه الأبحاث التى كانت تتولاها الجمعية الملكية فى لندن ، سيقتنع بأن ظهور الثورة الصناعية فى إنجلترا بالذات ، وريادتها للعالم فى الميدان الصناعى حتى أواسط القرن التاسع عشر ، لم يكن على الإطلاق من قبيل المصادفات .

وكما قلنا ، فقد كان لابد من مضى فترة انتقالية منذ دعوة بيكن حتى الوقت الذى تحقق فيه التلاحم الوثيق بين العلم و التكنولوجيا . وخلال هذه الفترة ظهر نوع جديد من التخصص ، يحتل موقعا وسطا بين العالم والصانع ، هو مهنة « المهندس Engineer » التى لم تكن معروفة من قبل . فالمهندس لم يظهر إلا فى العصر الحديث ، وهو يجمع فى مهنته بين المعرفة النظرية وبين فهم التطبيقات العملية والقدرة على تنفيذها . وربما كانت مهنة المهندس تطورا لعمل الصناع المهرة ، بعد أن اتضح أن البراعة الشخصية والخبرات المتوارثة لم تعد تكفى لمواجهة المتطلبات العملية للعصر الجديد ، وأن من الضرورى إدخال المعارف العلمية فى الميدان التكنولوجى . وكان فى وسع المهندس أن يسدى إلى البحث العلمى خدمات جليلة : إذ كان لديه من

الفهم العلمى ما يتبع له أن يحول الخطة العقلية التى يرسمها العالم فى ذهنه إلى تجربة تجرى فى مختبر ، وبذلك ساعد على تقدم العلم التجريبي مساعدة فعالة .

وعلى يد هؤلاء المهندسين حدثت فى عصر الثورة الصناعية تلك التحولات الكبرى التى غيرت وجه العالم الحديث : فحلت الطاقة البخارية محل الطاقة المائية أو طاقة الحيوانات (الخيل مثلا) ، واستخدم الفحم وقوداً للمصانع على نطاق واسع ، وأصبحت عمليات الغزل والنسيج تتم فى مصانع ضخمة ، لا فى ورش فردية صغيرة ، وبدأت الإنسانية تحبنى ثمار الجمع بين العلم والخبرة العملية التطبيقية .

ومنذ ذلك الحين أخذ ذلك الاتجاه إلى الجمع بين العلم والتكنولوجيا يزداد قوة بالتدرج ، بعد أن ظهرت فائدته العملية بوضوح قاطع ، إذ أن التطور الذى كان يستغرق مئات السنين على أبهى صناعات مهرة ، أصبح يستغرق سنوات قليلة عندما يتدخل فيه العلم ويحل محل الخبرات المتوارثة التى لا تتجدد إلا ببطء شديد . واكتسب الإنتاج فى مختلف الميادين قوة دافعة هائلة بفضل الاتحاد الذى ازداد وثوقاً بين النظريات الأساسية وتطبيقاتها العلمية . بل لقد أصبح ميدانا العلم والتكنولوجيا يستخدمان أساليب مشتركة ولغة واحدة ، وظهر نوع جديد من البحث العلمى ، أخذ يكتسب أهمية متزايدة ، ويحتل موقعا وسطا بين العلم النظرى والصناعة ، هو « البحث التطبيقى » ، الذى يأخذ على عاتقه مهمة تحويل الكشوف النظرية الجديدة إلى مشروعات قابلة للتطبيق عمليا . وليس معنى هذا أن البحوث « الأساسية » ، أعنى تلك البحوث التى تكون الأساس النظرى للتقدم العلمى ، وتزود العلماء بفهم جديد لقوانين الطبيعة ، لم تعد لها أهمية ، إذا أن أحدا لا ينكر أن هذه البحوث هى دعامة كل تقدم علمى

حقيقى ، بل كل تقدم تكنولوجى ، فى أى مجتمع . ولكن المهم فى الأمر أن نسبة الأبحاث التطبيقية إلى مجموع الأبحاث العلمية أخذت تزداد باطرء .

ولكن الأمر الذى يلفت النظر فى عصرنا الحالى هو أن البحوث الأساسية ، التى لها طبيعة نظرية خالصة ، تتحول فى أقصر وقت إلى تطبيقات انتاجية . فالمسافة الزمنية بين ظهور البحث النظرى واكتشاف تطبيقاته العملية قد قلت إلى أبعد حد فى عصرنا الحالى . وقد أجرى بعض العلماء مقارنة بين الفترات الزمنية التى كان يستغرقها الوصول من الكشف العلمى النظرى إلى التطبيق فى ميدان الانتاج ، منذ عصر الثورة الصناعية حتى اليوم ، فتبين لهم ما يلى : « احتاج الإنسان إلى ١١٢ سنة (أى من عام ١٧٢٧ إلى ١٨٣٩) لتطبيق المبدأ النظرى الذى يبنى عليه التصوير الفوتوغرافى ، وإلى ٥٦ سنة (أى من ١٨٢٠ حتى ١٨٧٦) لكى يتوصل من النظريات العلمية الخالصة إلى اختراع التليفون ، وإلى ٣٥ سنة (من ١٨٦٧ إلى ١٩٠٢) لظهور الاتصال اللاسلكى ، وإلى ١٥ سنة (من ١٩٢٥ إلى ١٩٤٠) ، للرادار ، و ١٢ سنة (من ١٩٢٢ إلى ١٩٣٤) للتليفون ، و ٦ سنوات (من ١٩٣٩ حتى ١٩٤٥) للفضيلة الذرية ، وخمس سنوات (١٩٤٨ - ١٩٥٣) للترانزستور ، وثلاث سنوات (١٩٥٩ - ١٩٦١) لإنتاج الدوائر المتكاملة » (١) .

ومن المؤكد أن طول أو قصر المدة الزمنية التى يحتاج إليها الانتقال من الأساس النظرى لكشف معين إلى ظهور الاختراع الفعلى ، يتوقف على عوامل متعددة : من بينها مدى الحاجة الاجتماعية إلى هذا الاختراع ، ومقدار الوقت والجهد والمال الذى يبذل من أجل التوصل إليه . فمشروع

(1) The Scientific and Technological Revolution , edited by Robert Daglish . Moscow 1972 . pp . 57 . 58 .

إنتاج القنبلة الذرية ، مثلا ، كان مشروعا حيويا خلال فترة حرب قاسية ، بل كان مسألة حياة أو موت ، وكان يمثل سباقا رهيبا مع الزمن حتى لا يظهر هذا السلاح الفتاك عند النازيين فيصبح أداة لتحقيق أحلام دكتاتور مجنون مثل هتلر ، ومن هنا كرست له موارد أغنى دول العالم ، وأعطيت له أولوية مطلقة على ما عداه من المشروعات ، وتفرغ له أعظم علماء الطبيعة فى القرن العشرين . ولكن من الصحيح ، رغم هذا كله ، أن الشقة تضيق تدريجيا بين العلم النظرى والتكنولوجيا التطبيقية كلما اقتربنا من العصر الحاضر .

بل إن المشكلة فى أيامنا هذه قد أصبحت ، فى بعض الأحيان ، هى مشكلة التسرع فى التطبيق التكنولوجى قبل القيام بأبحاث علمية كافية . وقد ذاعت فى العالم ، فى السنوات الأخيرة ، فضيحة العقاقير الطبية التى أنتجت على نطاق تجارى قبل أن تمر مدة كافية لإجراء التجارب والبحوث التى تكشف عن أضرارها فى المدى الطويل ، وكان من نتيجة هذا التسرع فى الإنتاج ولادة مئات من الأطفال المشوهين ، أو عدد كبير من التوائم غير المرغوب فيهم . ومثل هذا ينطبق على كثير من مبيدات الآفات الزراعية ، التى تبين وجود أضرار جانبية خطيرة لها .

وعلى أية حال ، فإن ما يهمنا من هذا كله هو أن العصر الحالى يشهد تداخلا وثيقا بين العلم والتكنولوجيا ، زالت معه الحواجز الزمنية التى كانت تفصل بينهما فى القرن الماضى ، وظهرت فى ظله أنواع جديدة من البحوث العلمية التى تجمع بين الأسس النظرية والجوانب التطبيقية فى آن واحد . ونتيجة هذا هى أن العلم أصبح هو الأساس المؤكد لكل تحول تكنولوجى . وأن ما كان يقوم به الصانع المخترع أصبح يقوم به الآن عالم تطبيقى متخصص .

ولا شك أن التأثير الذى يسير فى الاتجاه المضاد له بدوره أهميته

الحاسمة : فكما أصبحت التكنولوجيا فى عصرنا الحاضر متقدمة إلى حد مذهل بفضل ارتكازها على أساس البحث العلمى ، فكذلك أحرز العلم قدرا كبيرا من نجاحه السريع بفضل مساندة التكنولوجيا : إذ أن التكنولوجيا هى التى تعطيه أجهزة أدق ، وأدوات أفضل للبحث ، وطرقا أكثر فعالية لاختزان المعلومات واستعادتها بسرعة فائقة . وبالاختصار ، فإن هذا الامتزاج وهذا التأثير المتبادل بين العلم والتكنولوجيا هو المصدر الأول لقوة الإنسان المعاصر .



هذا التحالف الوثيق بين العلم والتكنولوجيا ، الذى رأينا أنه مصدر قوة الإنسان المعاصر ، كان وما يزال يثير ردود أفعال متباينة بين المفكرين . وعلى الرغم من أننا نميل إلى تأكيد رأى السابق ، وأعنى به أن البشرية قد أحرزت كسبا هائلا منذ أن عرفت كيف تربط بين العلم والتكنولوجيا ، وتمكنت بذلك من أن تنهض بحياتها كما وكيفا ، على نحو كان من المستحيل تصوّره ، أو حتى تخيله ، فى أى عصر . على الرغم من ذلك فإن من واجبنا أن نعرض بإيجاز ، قبل أن نختم هذا الفصل ، للآراء المختلفة التى يعرب فيها المفكرون عن تفاؤلهم أو تشاؤمهم إزاء هذه القوة الضخمة التى اكتسبها الإنسان الحديث بعد أن عرّف كيف يزاوج بين العلم والتكنولوجيا .

١ - فهناك رأى منشأتم عرضه بعض المفكرين ، وخاصة أولئك الذين تغلب عندهم النزعة الأدبية ، يذهبون فيه إلى أن هذا التزاوج بين العلم والتكنولوجيا سيخلق آلات ذات قدرات تزداد تعاظما على الدوام ، حتى يأتى الوقت الذى يفلت فيه زمامها من يد الإنسان ، فتتقلب عليه ، وربما قضت عليه ، أو جعلته عبدا لها . وببالغ نعر من هؤلاء المفكرين فى

تشاؤمهم فيتصورون مجيء يوم تكتسب فيه تلك الآلات التي يخلقها الإنسان نوعاً من الوعي بذاتها ، وحين تشعر بقدرتها التي تفوق بكثير قدرة الإنسان الذي أبدعها ، تدرك أن الإنسان كائن يمكن الاستغناء عنه ، وتحقيق هذا الهدف بالفعل ، ويسود عهد الآلة السماء التي تحكم العالم بقوة « الحديد والنار » ، بالمعنى الحقيقي لهذا التعبير المشهور .

٢ - وهناك رأى آخر يتطرق في الاتجاه المضاد ، فيذهب إلى أن الآلة هي التي ستحرر الإنسان من كل أشكال العبودية ، وتأخذ بيده في طريق المستقبل الذي يحلم به . وأصحاب هذا الرأى يتصورون أن تقدم التكنولوجيا هو ؛ في ذاته ، ضمان ضد كل أنواع القهر ، سواء أكان ذلك هو قهر الطبيعة للإنسان ، أم قهر الإنسان للإنسان . وهكذا يدعوا هؤلاء المتفائلون إلى إطلاق العنان للتقدم التكنولوجى بلا قيود ، ويزرون في التطور الذاتى ، التلقائى ، للآلة مبشراً بعهد جديد يحقق للإنسان الوفرة ويعفيه من كل جهد .

٣ - أما الرأى الثالث فيخالف الرأىين السابقين في تأكيده أن الآلات ، مهما ارتقت ، إنما هي أداة طيعة في خدمة الإنسان ، وستظل كذلك على الدوام . وأصحابه يعيبون على المتشائمين والمتفائلين معاً تجاهلهم لدور الإنسان في توجيه مسار التكنولوجيا ، وإنكارهم لذلك العهد الاجتماعى الذى يتحكم في طريقة استخدام الإنسان للآلة ، سواء لمصلحته أو ضد مصلحته . فالتكنولوجيا المنبثقة عن العلم والمتداخلة معه هي ، قبل كل شيء ، ناتج إنسانى ، اجتماعى ، ولن يصبح لها ذلك الاستقلال الذاتى المزعوم إلا في ضوء نظرة خيالية مفرقة في التشاؤم أو التفاؤل ، لا تقيم وزناً لتأثير المجتمع في نوع الإنجازات العلمية التي تحقق فيه ، ولا تدرك أن العلم والتكنولوجيا إنما هما حصيلة جهد مجتمع كامل وثمره معارفه

وأنشطته كلها ، وأن نوع المجتمع الذى يظهر فيه العلم هو الذى يحدد ما إذا كان هذا العلم سيسير فى اتجاه عدوانى أم فى اتجاه يستهدف إسعاد الإنسان .

وغنى عن البيان أن رأى الثالث هو الذى يعد ، فى نظرنا ، تعبيرا عن الوضع الحقيقى للتكنولوجيا فى العالم المعاصر . وفى ضوء هذا الرأى يستطيع المرء أن ينقد الرأىين السابقين بسهولة .

ولتبدأ أولا بالرأى المتشائم . فقد يبدو للوهلة الأولى أن القائلين بهذا الرأى هم من السذج أو ضعاف النفوس ، الذين يرتعدون خوفا من تقدم التكنولوجيا الحديثة . ولكن الحقيقة على خلاف ذلك . فهم فى الواقع يمتدنون بخيالهم إلى المستقبل الذى يستشفون معالمة من خلال تلك البوادر التى بدأت تظهر فى الحاضر . وهم يؤمنون بأن العقل البشرى الذى انتقل فى مائة سنة من الآلات الحديدية الضخمة القبيحة ذات الفعالية المحدودة ، إلى العقول الإلكترونية الصغيرة عظيمة الكفاءة ، قادر على أن يصل بالآلة ، بعد مائة سنة أخرى مثلا ، إلى مستوى قد يصبح مهددا له بالفعل . وإذا كان فى تفكيرهم ضعف فهو لا ينصب على تصورهم لمستقبل التكنولوجيا ، بل على تصورهم لعلاقة هذه التكنولوجيا شديدة التقدم بالإنسان .

ذلك لأن هؤلاء المتشائمين ينظرون إلى التكنولوجيا بوصفها قوة لها استقلالها الذاتى وتطورها الخاص الذى يسير فى طريقه غير عابىء بالإنسان ، ومن هنا يشيع بينهم الخوف من أن يأتى وقت تستولى فيه الآلات ، بعد أن يزداد تطورها وتشعر بقدرتها الفائقة ، على العالم وتبيد الإنسان على أساس أنه كائن لم يعد له داع ، بحيث تسود العالم أجهزة باردة جامدة لا تعرف العواطف أو المشاعر . أى أن وجهة نظرهم هى أن ذلك الجهد الهائل الذى ظل الإنسان يبذله طوال تاريخه لكى يحقق سيطرته على

الطبيعة ، سوف يصل إلى الحد الذى ينقلب فيه على الإنسان ، بحيث يصبح الإنسان ذاته عبدا للقوى التى أطلقها على أمل أن يستعبد بها الطبيعة – وكأن الطبيعة هنا تنتقم لنفسها من قهر الإنسان لها طوال عصره الحديث . وهذا الاتجاه الفكرى الذى يسير فيه هؤلاء المتشائمون ، ينطوى كله على الاعتقاد أو على الافتراض الضمنى القائل إن هذه الآلات تحكم نفسها بنفسها ، وتسير تلقائيا فى طريقها الخاص ، وهو اعتقاد يتجاهل البعد الإنسانى فى التكنولوجيا ، ويتأمل التطور التكنولوجى بنظرة أحادية الجانب .

و حين يبدى هؤلاء المتشائمون جزعهم من أن يأتى اليوم الذى تستعبد فيه الآلة مبدعها ، وهو الإنسان ، فإنهم فى الواقع يعبرون ، دون أن يشعروا ، عن نظرة متشائمة إلى طبيعة الإنسان نفسه – ذلك لأنهم يستقنون وحشية الإنسان وهمجيته وعدوانيته على الآلة التى هى بطبيعتها سلبية محايدة ، والتى لا تفعل إلا ما نأمرها به . وقد يكون هذا الإسقاط تعبيراً عن ضمير مثقل بالشور والذنوب ، وقد يكون محاولة للتهرب من مسئوليتنا عن الفوضى التى نشيعها فى العالم نتيجة لإخفاق نظمنا الاجتماعية الفاسدة ، بحيث نلقى باللائمة على الآلة بدلا من أن نلوم أنفسنا . وأيا كان الأمر ، فنحن فى كل حالة نهذى فيها تشاؤما بمستقبل الإنسان وطريقة توجيهه لمجتمعه ، نتستر على عيوب نظمنا الاجتماعية باتهام العلم والتكنولوجيا ، مع أنهما بريتان من كل ما ندينهما به .

وهكذا فإن التحليل الحقيقى لموقف هؤلاء المتشائمين ليس هو أن الإنسان سيصبح عبدا للتكنولوجيا التى اخترعها ، بل إن التكنولوجيا ستصبح شيئا مخيفا لأنها ستكون عبدا خاضعا لإنسان تسود العدوانية سلوكه .

ولسنا فى حاجة إلى التوقف طويلا عند رأى المتفائلين ، إذ أن هذا
الرأى ، بقدر ما يعتمد على « التطور الذاتى للتكنولوجيا » من أجل حل
جميع مشكلات الإنسان ، ليس إلا الوجه الآخر للعملة بالنسبة إلى الرأى
المتشائم ، وكل ما قلناه من قبل فى نقد هذا الرأى الأخير ينطبق عليه ،
ولكن من الجانب المضاد بطبيعة الحال . فليس من حقتنا أن نفرق فى التفاؤل
إلى حد الاعتقاد بأن الآلة قادرة على تحقيق السعادة للبشر ، أو تخليصه من
الشقاء والمعاناة « بجهودها الخاصة » أو « بتطورها التلقائى » . إذ أننا
بذلك نعفى أنفسنا من مسئولية إصلاح أوضاعنا ، ونلقى بهذه المسئولية على
الآلة ، مع أن الإنسان وحده هو القادر على حل المشكلات التى أوقع نفسه
فيها ، مستعينا فى ذلك - طبعا - بالتقدم التكنولوجى .

ولقد لخص أحد الرواد العظام للتكنولوجيا فى عصرنا الحاضر ، وهو
نوربرت فينر N . F . Wiener (١) ، مكتشف السيبرنطيقا ، الحدود
التي لا ينبغي أن يتعداها إيماننا بقدرات الآلة أو خوفنا من طغيانها بقوله :
« اعط ما للإنسان للإنسان ، وما للعقل الإلكتروني للعقل الإلكتروني » .
وكان معنى بذلك أن الإنسان يظل له دوره الهام والأساسى فى عصر التقدم
التكنولوجى المنهمل ، وأن أرقى أنواع الآلات تظل على الدوام أداة طيعة فى
يد صانعها ، وتوجهه - إن خيرا وإن شرا - فى نفس الطريق الذى يريد
الإنسان أن تسلكه .

(١) انظر الفصل العالى .

الفصل الخامس لمحة عن العلم المعاصر

الأساس النظرى :

كان العلم الأوروبى عند مطلع العصر الحديث علما ميكانيكيا فى المحل الأول . فالميكانيكا نفسها كانت أهم العلوم وأدقها ، وبفضلها تحققت مجموعة كبيرة من كشوف القرنين السابع عشر والثامن عشر . والأهم من ذلك أن نموذج المعرفة ذاته كان هو النموذج الآلى : أعنى أنك تستطيع أن تفهم الظواهر على أفضل نحو إذا استطعت أن تنظمها فى نسق تكون فيه كل منها مؤدية إلى الأخرى بطريقة آلية خالصة . بل إن الكون كله كان فى نظر فلاسفة العصر آلة ضخمة تسير فى علمها بانتظام الساعة الدقيقة ، وعلاقة الله بالعالم أشبه بعلاقة الصانع بصنعتة : بمعنى أن العالم قد صنع متقنا منذ البداية ، ويظل يسير فى طريقه بعد ذلك بنفس الدقة والانتظام اللذين صنع بهما .

وكانت أهم العوامل المؤدية إلى دعم النظرة الآلية إلى العلم ، امكانياتها التطبيقية الهائلة التى بلغت قمة نجاحها بظهور الآلة البخارية وبداية عصر جديد من عصور الإنتاج البشرى . وكان من الطبيعى أن يواكب هذا النجاح إيمان بأن فكرة الآلية تنطبق على كل شيء ، حتى على الأجسام الحية ، بل وعلى الإنسان نفسه . وفى القرن الثامن عشر كان فلاسفة عصر التنوير

الفرنسيون من أقوى دعاة هذا الفهم الجديد للعلم ، ومن هنا كانت حملتهم على كل أشكال التفكير الغيبي والميتافيزيقي ، ودعوتهم إلى فهم كل الظواهر بنفس المنهج الذي ثبت نجاحه في العلم . وظل هذا الاتجاه مستمرا طوال الجزء الأكبر من القرن التاسع عشر ، وكان الناطق باسمه هو الفيلسوف الفرنسي « أوجست كونت Auguste Comte » الذي نادى بفلسفة تركز على التجربة الدقيقة ، ولا تعترف إلا بالمعرفة المستمدة من الملاحظات والتجارب العلمية ، وأكد أن المرحلة العلمية التجريبية هي أعلى المراحل التي يصل إليها العقل البشري عند نضوجه ، وإنها هي التي ينبغي أن تحل محل كل ألوان التفكير الاسطوري واللاهوتي والميتافيزيقي التي سادت في العصور الفائرة .

وقد أدى ظهور نظرية التطور على يد دارون ، في أواسط القرن التاسع عشر ، إلى اعطاء هذا الاتجاه الألى دفعة قوية : إذ أن هذه النظرية فسرت تطور الأنواع الحية وتنوع صفاتها بمضى الزمن تفسيرا آليا بحتا ، لادخل فيه إلا للعوامل الطبيعية الخاصة بالتكيف مع البيئة . وكان معنى ذلك أن مبدأ الآلية لا يسرى على الظواهر الطبيعية فحسب ، بل ينطبق على الأحياء بدورهم . وقد عبر الطبيب الفرنسي المشهور « كلود برنار Claude Bernard » أدق تعبير عن تلك المرحلة التي أعلن فيها انتصار النظرة الآلية إلى العالم انتصارا مطلقا ، بتطبيقها على ظاهرة الحياة ، لا على الظواهر الطبيعية غير الحية فحسب ، وذلك في نص مشهور يقول فيه : « هناك بديهية تجريبية ينبغي التسليم بها ، هي أن شروط وجود أية ظاهرة يمكن تحديدها بطريقة قاطعة ، وأن هذا يسرى على مجال الكائنات الحية مثلما يسرى على الأجسام الجامدة . على أن هناك أناسا يتنادون بذهب يطلقون عليه اسم النزعة الحيوية ، ويسم هذا المذهب يقولون بأفكار شديدة البطلان

فى هذا الموضوع ، إذ يعتقدون أن دراسة ظواهر المادة الحية لا يمكن أن تكون لها أدنى صلة بدراسة ظواهر المادة غير الحية . وهم يتصورون أن للحياة تأثيرا غامضا خارقا للطبيعة ، يمارس فاعليته بطريقه عشوائية ، متحررا من كل حتمية ، أما أولئك الذين يبذلون جهودهم من أجل تفسير الظواهر الخفية عن طريق عوامل كيميائية وفيزيائية محددة ، فإنهم بصفونهم بأنهم ماديون .. وتلك كلها أفكار باطلة .. (١) .

وظل هذا الاتجاه العلمى الآتى فى صعود خلال النصف الثانى من القرن التاسع عشر ، بل لقد بلغ فى تلك الفترة قمة ناجحة عندما تلاحت النظرية والتطبيقات العملية التى غيرت وجه الحياة فى العالم : كاختراع التليفون والتلفراف والتصوير الفوتوغرافى والسينما والسيارة والطائرة . وكانت نتيجة ذلك هى سيادة نوع من الإيمان المتطرف بالعلم ، وصل إلى حد الاعتقاد بأن العلم الدقيق هو الشكل الوحيد الذى ينبغى للإنسان أن يعترف به من بين سائر أشكال المعرفة ، وبأن الحقيقة فى جميع مجالاتها ، يستوى فى ذلك أعماق الإنسان الباطنة وأطراف الكون الخارجية ، لا تتكشف إلا عن طريق منهج تجريبى ، وأن المعرفة العلمية الدقيقة بأسباب الظواهر هى وحدها القادرة على أن تأخذ بيد البشرية فى الطريق الموصل إلى السعادة والكمال . وإذا لم تكن هذه النزعة العلمية المتطرفة قد تجاهلت أنواع المعرفة التى يقدمها إلبنا الفن أو الشعر أو الأدب أو الاستبصار الاخلاقى ، فإنها كانت تدعو إلى قيام هذه الأنواع كلها على أساس تجريبية ، وبنائها

.. (١) انظر كتاب « المدخل إلى الطب التجريبى »

Introduction a la medecine experimentale

(لهذا الكتاب ترجمة عربية للدكتور يوسف مراد - مطبعة دار المعارف القاهرة) .

على وقائع تخضع للملاحظة والتحقيق التجريبي .

على أنه ، فى نفس الوقت الذى بلغ فيه هذا الاتجاه الآلى فى العلم أوج النجاح فى أواخر القرن التاسع عشر ، بدأت الصورة تتغير بسرعة ، وظهرت عوامل متعددة أدت إلى تزعزع هذا الاعتقاد بأن المعرفة التجريبية ، المرتكزة على وقائع يمكن ملاحظتها وحسابها بدقة كاملة ، هى النمط النموذجى لكل أنواع المعرفة الأخرى ، أو هى وحدها التى تصلح منهجا للبحث العلمى . فقد ظهرت فى علم الفيزياء كشف شككت العلماء فى أن يكون عالم الجزيئات المادية الدقيقة ، أعنى عالم ما دون الذرة ، خاضعا لمسار حتمى دقيق يمكن التنبؤ به مقدما ، وتبين أن المادة تتبدل على شكل طاقة ، وكان معنى ذلك التشكيك فى مبدأ أساسى من مبادئ النظرية الآلية فى العلم ، وأعنى به الاعتقاد بأنه لا شىء يتحول إلى العدم أو يظهر من العدم . ويمكن القول إن الصورة الجديدة للعالم ، كما تتضح من خلال الكشف العلمية الحاسمة فى فترة الانتقال من القرن التاسع عشر إلى القرن العشرين ، أصبحت بعيدة كل البعد عن ذلك العالم الذى هو أشبه بآلة ضخمة تتحرك كل أجزائها وفقا لقوانين ميكانيكية بحيث يمكن التنبؤ بمسارها وتغييراتها بدقة كاملة ، ومخالفة للاعتقاد القديم بأن أساس العالم مادة ملموسة تتخذ أشكالا متباينة من خلال حركتها . فالعالم كما كشفت عنه الفيزياء الحديثة ، هو عالم من القوى والطاقات التى تتبادل التأثير ، وهو فى أدق جزئياته مجموعة من الشحنات التى يستحيل التنبؤ بمسارها مقدما .

هذه التطورات الحاسمة لم يكن معناها فقدان الثقة فى العلم أو فتح الباب على مصراعيه أمام الاتجاهات المعادية له . فمثل هذه النتيجة ، التى استخلصها البعض بالفعل فى أول عهد النظريات الفيزيائية الجديدة ، ليست صحيحة على الإطلاق . بل إن الصحيح هو أن العلم قد اكتسب من

تطوراته هذه قوة دافعة أدت به إلى المزيد من التقدم . وكان اكتشاف التعقيد المتزايد لتركيب المادة ولقوانين الطبيعة بوجه عام ، حافزا للعلماء كيما يتوصلوا إلى كشف تطبيقاتية أعقد من كل ما عرفت البشرية حتى ذلك الحين . وإذا كنا نفخر في عصرنا الحاضر باكتشاف الطاقة الذرية والعقول الإلكترونية وارتداد الفضاء ، فمن المؤكد أن هذه الكشف كان من المستحيل إنجازها في الوقت الذي كانت تسود فيه النظرة الآلية المباشرة إلى العالم . وهي لم تصبح ممكنة إلا منذ اللحظة التي اكتشفنا فيها التعقد المتزايد للطبيعة والتأثيرات المتبادلة لمكوناتها ، فكان هذا الاكتشاف هو الأساس النظري الذي مهد لظهور مخترعات ونواتج علمية قماثل في تعقدها قوانين الطبيعة التي بنيت عليها .

الوضع الحالي للعلم :

في القرن العشرين حدثت ثورة كمية وكيفية هائلة في المجال العلمي ، بمعنى أن نطاق العلم قد اتسع إلى حد هائل ، كما أن إنجازاته قد اكتسبت صفات جديدة وأصبحت أهميتها تفوق بكثير كل ما كان العلم يحققه في أي عصر سابق . بل إن هذا التغيير جعل العلم هو الحقيقة الأساسية في عالم اليوم ، وهو المحور الذي تدور حوله كل المظاهر الأخرى لحياة البشر .

ولو نظرنا إلى الأمر من الزاوية الكمية الخالصة ، لتبين لنا أن معدل نمو العلم قد تسارع بصورة مذهلة خلال القرن العشرين ، إذ تقول الإحصاءات إن كمية المعرفة البشرية تتضاعف ، في وقتنا الحالي ، خلال فترة تتراوح بين عشر سنوات وخمس عشرة سنة ، وهو ما كان يستغرق في العصور الماضية مئات السنين . وسيظل هذا المعدل في ازدياد مستمر ، بحيث أن الإنسان سيحتاج من أجل مضاعفة معرفته بالعلم عند نهاية هذا القرن إلى فترة لا تزيد عن خمس سنوات . وبطبيعة الحال فإن تعبير « مضاعفة كمية المعرفة

البشرية « قد يبدو تعبيراً مضللاً ، لأن في المعرفة البشرية أموراً لا تقاس بالكم ، فضلاً عن أن بحثاً واحداً قد يكون أعظم أهمية في تقرير مصير العلم من عشرات الأبحاث . ولكن من الممكن ، مع ذلك ، تحديد مستوى المعرفة في ميدان العلوم الطبيعية ، بصورة مجملّة ، عن طريق عدد الأبحاث التي تجرى فيه .

كذلك فإن عدد العلماء يتزايد بمعدل مذهل : فأشد الإحصاءات تحفظاً تقول إن عدد العلماء الذين يعيشون الآن يساوي ثلاثة أرباع مجموع العلماء الذين عاشوا على هذه الأرض منذ بدء التاريخ البشري ، وهناك إحصاءات تقول إن العندين متساويان . ولو افترضنا - تخيلاً - أن الزيادة في عدد العلماء قد استمرت بنفس معدلها الحالي فسيكون معنى ذلك أن كل رجل وامرأة وطفل لابد أن يصبح عالماً في أواسط القرن المقبل . وكذلك يقدر هواة الإحصاءات أنه لو استمرت زيادة الإنتاج في البحوث العلمية بنفس معدلها الحالي ، فإن وزن المجلات العلمية الموجودة في العالم سيصبح ، بعد مائة سنة ، أثقل من الكرة الأرضية ذاتها ، ولو استمر الإنفاق على الأبحاث العلمية في الدول المتقدمة ، يتزايد بمعدلته الحالي ، فإن هذه الدول ستنفق ، بعد فترة لا تزيد عن خمسين سنة ، كل دخلها القومي على البحث العلمي والتكنولوجيا ، دون أن يتبقى منه شيء للتعليم أو الصحة أو الغذاء أو الجيش .

هذه كلها بطبيعة الحال إحصاءات فرضية ، لأن حياة البشرية ستصبح مستعجلة لو أصبح كل رجل وامرأة وطفل فيها عالماً ، ولم يعد هناك صناع أو زراع أو موظفون . ومن المستحيل أن تترك المطبوعات العلمية لتتراكم حتى تسد علينا منافذ الحياة ، أو أن ننفق على البحث العلمي وحده ونترك سائر القطاعات الحيوية بفقر إنفاق . فكل ما تدل عليه هذه الإحصاءات هو

أن معدل النمو فى العلم يتزايد فى القرن العشرين بسرعة مخيفة ، وأنه سيكون من المحتم وضع حد لهذه الزيادة ، وتخفيف حدتها فى المستقبل ، حتى تصبح حياة الإنسان ممكنة ، وإن كل هذا لا يعنى بأى حال إيقاف تقدم العلم ، لأن العدد الحالى من العلماء ، حتى لو استمر دون زيادة ، كاف لإحداث تغيرات هائلة فى العلم ، لاسيما وأن الظروف التى يعمل فيها العلماء والأدوات التى يستخدمونها ، سوف يرتفع مستواها وتتضاعف ندراتها على الدوام .

ومن جهة أخرى فهذه الإحصاءات تنطبق على البلاد المتقدمة وحدها ، هى حدها كافية لكى يدرك القارىء إلى أى حد ستظل الهوة بيننا وبين لعالم المتقدم تتسع باستمرار ، إذا لم يتغير موقفنا من العلم ومن البحث العلمى تغييرا جذريا . وفى الوقت الذى أصبحت فيه البلاد المتقدمة تشعر بخوف حقيقى من جراء النمو السريع للبحث العلمى ، وتفكر فى وسائل إيقاف هذا التسارع المذهل ، نعانى نحن من نوع عكسى من الخوف على مستقبلنا فى عالم يقرر مصيره العلم الذى لا يندى به اهتماما كبيرا . وأبسط ما يمكننا أن نلاحظه ، فى هذا الصدد ، هو أن النجاح فى العلم (كما هو فى ميدان المال) يولد مزيدا من النجاح ، وأن الاتساع المتزايد فى قاعدة البحث العلمى وازدياد جذورها تعمقا ، يعطى الجيل القادم فرصا أعظم لمضاعفة الإنجازات العلمية ، مما يؤدى فى النهاية التى تقدم يستحيل أن يتنبأ العقل بأبعاده . أما فى حالة البلاد المتخلفة علميا فإن الفشل يؤدى إلى مزيد من الفشل : لأن العلماء الذين يشعرون بخيبة الأمل والإحباط ، والذين يفتقرون إلى وسائل البحث الجاد وإمكاناته ، ويعيشون فى جو لا يشجع عليه ، سيتركون من ورائهم جيلا أكثر إحباطا وأقل مقدرة ، وسيصبح هذا الجيل الأضعف هو المسئول يوما ما ، وهلم جرا .

فإذا حاولنا أن تقدم عرضاً لأهم إنجازات هذا العلم المعاصر ، لكي
نتبين منها الملامح المميزة له من العلم في العصور الماضية ، فإن مهمتنا تبدو
في هذا الصدد شديدة الصعوبة : ذلك لأن هذه الإنجازات تبلغ من الكثرة
والتشعب حداً يجعل من المسير تقديم عرض يتسم بأي قدر من الشمول
لها ، كما يجعل من الصعب الاختيار بينهما إذا كان الهدف هو عرض نموذج
منها . وعلى أية حال ، فسوف نكتفي بالكلام عن مجموعة من الإنجازات
التي يكاد يكون هناك إجماع في الرأي على أهميتها العظمى في حياة
الإنسان المعاصر ، مع تأكيد حقيقة أساسية هي أن هناك إنجازات أخرى لا
تقل عنها أهمية في نظر الكثيرين .

أول هذه الإنجازات هو كشف إمكانات الطاقة الذرية . ولقد كان
اكتشاف الطاقة الكامنة في الذرة حيلة مجسدة كبيرة من التطورات
الأساسية في علم الفيزياء ، من أهمها اهتمام « أينشتاين » إلى معادلته
المشهورة بين المادة والطاقة . ولستأ نود أن نتحدث الآن عن الأهمية النظرية
لهذا الكشف الكبير الذي أزال الحد الفاصل بين ما كان يعتقد أنه « مادة
صلبة » وبين الطاقة التي هي مجرد قوة غير ملموسة ، ولكن ما يهمنا هو أن
معادلة أينشتاين ظلت حقيقة « نظرية » في حاجة إلى التحقيق العلمي
والتجريبى ، وكانت الظروف العالمية ، الخارجة عن نطاق العلم ، هي وحدها
التي هيأت الفرصة لهذا التحقيق العلمي ، وهي التي جعلت أول وأهم
تطبيقات هذه المعادلة يحدث في الميدان العسكرى .

فقد كان من المعروف ، قبل الحرب العالمية الثانية ، أن العناء الألمان
قد قطعوا شوطاً بعيداً في محاولة استغلال المعرفة النظرية المتعلقة بالتركيب
الداخلي للذرة ، وكان من الحقائق المسلم بها أن هذه المحاولات سوف تسير
أولاً وقبل كل شيء في الاتجاه العسكرى . و كان هناك خوف حقيقى من أن

يكتسب هؤلاء العلماء في عهد هتلر ، القدرة على الاستغلال الحربي لتلك الطاقة الهائلة التي تتولد عن انشطار الذرة . وتضاعف هذا الحرف باقتراب نذر حرب عالمية جديدة ، وبالمسلك العدواني المفرور الذي كان هتلر يسلكه مع الدول المحيطة به في الفترة السابقة على تلك الحرب . وكان أول من تنبه إلى هذا الخطر مجموعة من العلماء ممن هاجروا إلى الولايات المتحدة فرارا من الاضطهاد في العهد النازي . وهكذا اجتمعت كلمة هؤلاء العلماء ، وعلى رأسهم أينشتاين نفسه ، على أن يكتبوا إلى الرئيس روزفلت ، رئيس الولايات المتحدة في ذلك الحين ، داعين إياه إلى أن يخصص لهم الأموال والاستعدادات اللازمة ، حتى يتسنى لهم الوصول إلى هذا السلاح الجديد قبل أن يترصل إليه حاكم ظاغ يمكن أن يسيطر به على العالم ويفرض عليه قيمه وأفكاره المعادية للإنسان .

وبالفعل قدمت الدولة إلى مجموعة العلماء المشتغلين في هذا المشروع ، الذي عرف باسم « مشروع مانهاتان Manhattan Project » كل ما يحتاجون إليه من مساعدات ووسائل للبحث ، واستطاع العلماء الأمريكيون أن ينجروا في عام ١٩٤٥ في صحراء نيفادا ، أول تجربة ذرية في التاريخ ، ولم تفض إلا مدة قصيرة حتى وضع السلاح الرهيب الجديد موضع التطبيق الفعلي ، فألقيت أول قنبلة ذرية على هيروشيما في اليابان في ٨ أغسطس ١٩٤٥ ، وأعتبتا بعد أيام قلائل القنبلة الثانية على نجازاكي ، مما عجل بالاستسلام النهائي لليابان ، آخر دولة ظلت في الحرب .

وسوف نتحدث فيما بعد عن الدلالة الإنسانية للسلاح الذري بوجه عام ولقنبلتي هيروشيما ونجازاكي - وهما القنبلتان الذريتان الوحيدتان اللتان استخدمتا في حرب حقيقية ، حتى اليوم - بوجه خاص ، ولكن ما يهنا في هذا الصدد هو الإشارة إلى أن نجاح « مشروع مانهاتان » كان معناه دخول

الإنسانية عصرا جديدا هو ما أصبح يعرف بعد ذلك باسم العصر الذرى .
وصحيح أن الإنسانية قد أعلنت عن دخولها هذا العصر بطريقة تدعو إلى
الأسى من خلال دوى يصم الأذان وكسرة هائلة من النار تصهر حرارتها
الحديد ، وصراخ عشرات الألوف من الأطفال والنساء والضحايا الذين لا
يعرفون لماذا يحدث ذلك كله . ولكن المهم فى الأمر أن العلم الإنسانى وصل
بهذا الانفجار إلى نقطة تحول حاسمة فى تاريخه ، وأن إحدى قسم المعرفة
البشرية قد بلغت من خلال المحضض الذى تردت إليه الإنسانية فى أبشع
وأسرع حادثة قتل جماعى فى التاريخ .

ومنذ ذلك الحين أصبحت الذرة من أبرز المعالم المميزة لعصرنا ،
فتطورت الأسلحة فى الميدان العسكرى ، من القنابل الذرية إلى القنابل
الهيدروجينية التى هى أشد فتكا بكثير ، ووصلت هذه القنابل الآن إلى
درجة من القدرة التدميرية أصبح العلماء معها يصنفون قنبلة هيروشيما بأنها
« لعبة أطفال » . ولم تعد هذه القنابل الآن سلاحا عسكريا فحسب ، بل
أصبحت سلاحا استراتيجيا فى المحل الأول ، ذلك حين لم تعد تحتكرها دولة
واحدة ، وحين تطورت وسائل نقلها وأصبحت قادرة على الوصول إلى أى
مكان فى العالم . وهكذا نشأ ميزان الرعب النووى بين الدولتين الكبيرتين ،
الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى ، وترتبت على ذلك المناورات السياسية -
والعسكرية التى شهدتها فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية ، وكل محاولات
الردع والاحتواء والأحلاف العسكرية ، ثم التعايش السلمى والوفاق ...

وفى الجانب الآخر كان العلماء يشتغلون بهجد من أجل كشف الوسائل
التى يمكن بها تسخير هذه الطاقة الهائلة الجديدة للأغراض السلمية . وبالرغم
من كل ما تم إحرازه فى هذا الميدان من تقدم ، فإن الحقيقة المؤسفة التى
ينبغى الاعتراف بها ، والتى تتطوى على إدانة خطيرة للإنسان المعاصر ، هى

أن القدرة على استخدام الذرة فى المجالات السلمية مازالت فى مستوى أقل بكثير من القدرة على استخدامها فى الأغراض العسكرية ، أى أن الإنسان مازال يثبت أنه أقدر على استخدام عقله وعبقريته ، من أجل الموت ، منه على استخدامه من أجل الحياة . ومع ذلك فلا بد أن نسجل أن أعدادا من الإنجازات الهامة قد تحققت فى هذا الميدان : إذ أن الذرة استخدمت فى العلاج الطبى بنجاح غير قليل ، وخاصة فى حالة بعض الامراض المستعصية ، كما أمكن بفضلها إنجاز مشروعات هندسية كبرى ، كشق الترع أو حفر الأنفاق أو هدم عوائق صخرية ضخمة ، والأهم من ذلك أن شوطا كبيرا قد قُطع فى طريق استخدام الطاقة الذرية كمصدر للوقود ، وما زالت الأبحاث جارية لكى تستطلع كل إمكانات هذه الطاقة الهائلة .

وفى نفس الوقت الذى دوى فيه صوت الانفجار الذرى فى هيروشىما لكى يعلن على الملأ بداية عصر الذرة ، كان هناك عالم هادىء يعلن بأبحاثه ، فى تواضع شديد ، قيام علم جديد أطلق عليه اسم « السيبرنطيقا - Cybernetics » . وكان ظهور هذا العلم الجديد هو بدوره واحدا من المعالم البارزة لعصرنا الحاضر . بل قد يثبت على المدى الطويل أن تأثيره فى مستقبل الإنسانية أهم بمراحل من تأثير الانشطار النووى . هذا العالم هو « نوربرت فينر Norbert Wiener » الذى كانت أبحاثه هى الأساس الأول لاختراع العقول الالكترونية . (١)

كانت فكرة هذا العالم هى تطبيق ما يحدث فى الإنسان ، بوصفه جهازاً حيا متكاملا ، على الآلات من أجل بلوغ مرحلة جديدة فى تطورها مختلفة عن كل ما استخدمت فيه الآلات من قبل . وعلى هذا الأساس

(١) انظر بالنسبة إلى الجزء الخاص بالعقل الالكترونى ، مقال « العقل البشرى والعقل

الإلكترونى » للمؤلف . مجلة العربى عدد أبريل ١٩٧٧ .

فقد درس الوظائف التي يقوم بها الجهاز العصبي للإنسان ، والتي يتمكن الإنسان بواسطتها من أن يصحح مسار أفعاله ويعيد توجيهها وفقا لما يواجهه من مواقف ، وأن يأمر نفسه ويطيعها ويختبر نتائج سلوكه ويعدلها .
و حين أمكن تطبيق نتائج هذه الدراسات في صنع جيل جديد من الآلات ، كانت تلك الآلات من نوع لم يألفه الإنسان من قبل : فهي ليست تلك الآلات التي تحتاج إلى إشراف دائم للإنسان ، ولا تعمل إلا وفقا لأوامره ، ولا تسير إلا في خط واحد يرسمه لها مقدما ، بل إنها كانت آلات تصحح مسارها بنفسها ، وتتبادل مع نفسها الأوامر وتنفيذ الأوامر ، وتقوم بأعمال إنتاجية أعقد وأكمل بكثير مما كانت تقوم به الأجيال السابقة من الآلات ، سواء منها البخارية والكهربائية . وهكذا كانت فكرة تلك الآلات تتضمن في داخلها « عقلا » حاسبا يراقب عملها ويعدله ويصححه ، ويعيد توجيه سيرها وفقا لما يجريه من حسابات .

وقد نجحت هذا الآلات في إحداث تحول هائل في ميدان الإنتاج المادي ، إذ أن كفاءتها كانت أعلى بكثير من كل أنواع الآلات السابقة ، فضلا عن أنها توفر نسبة كبيرة من الأيدي العاملة ، أي أنها كانت تحقيقا فعليا لحلم بشري قديم ، هو حلم الآلة التي تقوم بكل أعمال الإنسان وتعفيه من مشقة العمل . وهذا بالفعل ما حدث إلى حد بعيد ، في عصر الآلة الذاتية Automation .

ولكن الإنجاز الأكبر لهذا المبدأ الهام الذي قامت عليه هذه الآلات الجديدة كان تطبيقها في ميدان العمل العقلي ، باختراع نوع جديد من الآلات ، هو « العقول الإلكترونية » ، وكان ذلك شيئا جديدا كل الجدة في التاريخ البشري : إذ أن كل ما كان يستعين به الإنسان قبل ذلك من وسائل وأدوات ، ابتداء من الفأس ودواب الحمل حتى الآلة البخارية والكهربائية ،

كانت توفر على الإنسان طاقته « الجسمية » فتقوم بدلا منه بالعمل المرهق ، أو تنقله بطريقة أسرع ، أو تنتج له سلعة بوفرة ، أما الميدان العقلى فقد كان الإنسان وحده هو الذى يتحمل اعباءه ويؤمن بأن شيئا لن يستطيع أن يمد إليه يد المساعدة فى هذا الميدان بالذات . ومن هنا فإن ظهور العقول الإلكترونية يعد مرحلة جديدة فى حياة الإنسان العقلية ، وخطوة جبارة فى طريق التقدم العلمى ، فضلا عن أنه فتح آفاقا هائلة أمام المعرفة البشرية فى مختلف ميادينها .

والواقع أن هذا الكشف الجديد قد أتى فى وقته المناسب تماما . ذلك لأن العصر الحاضر هو ، باعتراف الكثيرين ، عصر « الانفجار المعرفى » أو « انفجار المعلومات » . فكمية المعلومات فى أى ميدان من ميادين البحث ، مهما كان مقدار تخصصه ، تتسع إلى حد يستحيل على العقل البشرى ، مهما كان مدى قوة ذاكرته ، أن يستوعبه . وفى البلاد المتقدمة علميا يتعين على الباحث ، قبل أن يشرع فى عمل علمى جديد ، أن يكون ملما بأحدث ما تم التوصل إليه فى ميدانه حتى يفيد من جهود الآخرين ، ويبدأ من حيث انتهوا ، وحتى لا يكرر عملا سبق لغيره القيام به فى مكان ما . ولكن وسائل الاطلاع العادية ، كالبحث عن أحدث الكتب والمجلات العلمية فى المكتبات ، لا تجدى فى هذا العصر الذى تتدفق فيه الأبحاث الجديدة ، ويتزايد عددها بلا انقطاع . وهنا تأتى العقول الإلكترونية لتقوم بدور « الذاكرة الصناعية » . فهى تحفظ المعلومات المتعلقة بالكتب والمقالات الهامة فى كل موضوع فرعى ، وتزود الباحث على الفور بقائمة كاملة من المراجع التى يتعين عليه قراءتها فى الميدان الذى اختاره ، أو تقدم إليه المعلومات المطلوبة مباشرة وتعفيه من جهود شاقة تدوم « سنوات » دون أن تصل أبدا إلى المستوى المطلوب .

وبطبيعة الحال فقد تناولنا دور العقول الإلكترونية فى مساعدة العقل البشرى بوصفه نموذجاً لما تؤديه التكنولوجيا الجديدة من خدمات أساسية فى ميدان العلم . ومن المعروف أن الدور الذى تقوم به هذه العقول فى الميدان العلمى أوسع من ذلك . فهى ليست « ذاكرة صناعية » فحسب ، بل إنها تؤدى عمليات ذهنية يعجز عنها العقل البشرى ، أو لا يؤديها إن استطاع ، إلا فى سنوات عديدة . فهى تقوم بأدق العمليات الحسابية وأعقدها بسرعة هائلة ، وهى عظمة الكفاءة فى المجالات التى تتعدد فيها العوامل وتتنوع إلى الحد الذى يقف أمامه العقل الإنسانى عاجزاً . فحين تتعدد المتغيرات فى موقف معين ، كما هى الحال فى الحسابات المتعلقة بتوجيه سفينة فضائية إلى كوكب بعيد ، يكون فى استطاعة العقل الإلكتروني أن يحسب بسهولة اتجاه المسار الصحيح من خلال عمل حساب مجموعة من العوامل شديدة التعقيد ، مثل سرعة السفينة وسرعة دوران الأرض والجاذبية وحركة الكوكب وجاذبيته ، إلى آخر ذلك من العوامل التى يستحيل على العقل البشرى أن يجمعها كلها فى عملية واحدة .

والأمر الذى ينبغى أن نشير إليه أخيراً فيما يتعلق بالدور الذى تقوم به العقول الإلكترونية فى العصر الحاضر ، هو أن هذه العقول إذا كانت هى ذاتها نتاجاً لتفكير وتطبيق علمى رفيع ، فإنها من جانبها تعمل على زيادة ارتفاع مستويات التفكير العلمى فى البلاد التى تستخدمها على نطاق واسع . ذلك لأنها ، إذا كانت تعفى العالم كما قلنا من عمليات شاقة تتعلق بجمع المواد العلمية لأبحاثه وتعريفه بجهود الآخرين ، وإذا كانت تقوم بدلا منه بالربط بين العوامل التى تزداد تعددا وتعقيدا كلما ارتقت البحث العلمى ، فإنها تتيح للعالم بذلك أن يتوغل فى أبحاثه إلى مستويات أعمق ، وتمكّنه من أن يستكشف أبعادا للطبيعة كان من المستحيل أن يصل

إليها فى المرحلة التى كان يكتفى فيها باستخدام تفكيره العقلى الخاص . ومن هنا فإن التفكير العلمى ذاته يزداد دقة وتعمقا ، وتظل الحركة المتبادلة مستمرة بين العقل البشرى والعقل الإلكترونى : فالعقل البشرى اخترع العقل الإلكترونى نتيجة لبلوغه مستوى عاليا من التقدم ، والعقل الإلكترونى يعود فيساعد العقل البشرى على إحراز المزيد من التقدم ، وهذا التقدم الجديد يؤدى إلى تطوير العقول الإلكترونية بحيث تؤدى وظائف أوسع وأعقد ، وهذه العقول الإلكترونية المطورة ترتفع بعقول العلماء إلى مستويات جديدة ، وهكذا تستمر الحركة الحلزونية فى صعودها ، فاتحة بذلك آفاقا لم تكن البشرية تحلم بها فى وقت من الأوقات ، ومن هنا فقد أصبح عدد العقول الإلكترونية المستخدمة فى بلد ما ، مؤشرا هاما ، لا لتقدمه الصناعى والتكنولوجى فحسب ، بل لتقدمه النظرى أيضا ، وارتفاع مستوى التفكير العلمى بين باحثيه .

ونستطيع أن نستطرد قليلا فى وظيفة « الذاكرة الصناعىة » التى تقوم بها العقول الإلكترونية ، لأن لهذا الموضوع أهمية خاصة فى عالمنا العربى على وجه التحديد . فالعقل البشرى لا يستخدم قدراته على الوجه الأكمل ، إذا ما نظرنا إليه فى ضوء أساليب البحث التقليدية التى لا تزال سائدة فى بلادنا . وحسبنا أن نتأمل طريقة عمل أى باحث لندرك أن الجزء الأكبر من وقته وجهده يضيع فى أعمال روتينية مملة ، ليس فيها خلق أو إبداع ، كالبحث عن المادة العلمية اللازمة وسط ركام المؤلفات الهائل ، وجمع قوائم المراجع ، وترتيب المادة المعطاة ، وكتابة الملخصات وعمل الحسابات ، واستذكار قدر كبير من المعلومات واستيعابها . وهذه كلها أعمال لا تحتاج إلى إبداع أو ابتكار ، ويمكن القول إن تبديد طاقة العقل فيها هو أشبه بما كان يفعله الإنسان فى العصور السابقة ، حين كان يبذل الجزء الأكبر من

طاقته الجسمية فى العمل اليدوى قبل اختراع الآلات ، كما أنه أشبه بالطاقة التى يبدها العدد الأكبر من النساء ، حتى فى وقتنا الراهن ، فى القيام بالأعمال المنزلية المملة المتكررة .. وكما أن الإنسان الذى كان يستخدم طاقة جسمه فى العمل اليدوى لم يكن يتبقى له فضل من الطاقة يستخدمه فى أى غرض أهم ، وكما أن المرأة التى تقضى معظم ساعات يومها فى أداء الأعمال المنزلية الروتينية لا تستطيع أن تبدى اهتماما بأية قضية فكرية جادة ، أو أن تتذوق الفن الرفيع أو أن تمارس عملا عقليا يحتاج إلى تعمق - كذلك يؤدى انشغال عقل العالم بالأعمال الآلية إلى تبديد قدر كبير من طاقته الذهنية التى يحتاج إليها من أجل كشف فكرة جديدة أو ابتكار تطبيق غير معروف .

وهذا بعينه هو ما تفعله العقول الإلكترونية ، إذ تنقل العقل البشرى من مرحلة استخدامه « البدائى » فى الأعمال الروتينية إلى مرحلة الانتفاع بقدراته إلى أقصى حد فى الخلق والإبداع . وحين تفعل العقول الإلكترونية هذا فهى إنما تؤكد مرة أخرى ذلك التضاد ، الذى لم نعترف به فى بلادنا للأسف الشديد ، بين ملكة الذاكرة وملكة الإبداع الذهنى .

فما زال عدد قليل من علمائنا يتصور أن العلم هو الاستيعاب ، وما زال منهم من يتفاخر فى مجالسه باتساع معلوماته ، وتشعب معارفه ، ويستعرض على الملائمة ذاكته فيبهر الحاضرين بتلك الكمية الهائلة من المعلومات التى يضمها ذهنه ، ويثبت لهم أنه « موسوعة متحركة » قادرة على استعادة واستظهار قدر غير عاды من الحوادث والوقائع . ولكن هذا كله لا يعدو أن يكون عملية استعراضية جوفاء ، بل إن ملء الذهن بالمعلومات المكسبة كثيرا ما يكون على حساب قدرة هذا الذهن على الإبداع - وكأن التكسب والحشو الذى امتلأ به الذهن يمنعه من الحركة الطليقة ،

ويخلق لديه نزوعا إلى ترديد ما سبق له أن قرأه أو سمعه ، وهو نزوع مضاد لكل إبداع . فالذهن المزدحم بالمعلومات ، المنشغل دائما بما يأتيه من المصادر الأخرى ، لا تعود لديه قدرة أو طاقة على كشف الجديد ، بل يجد متعته الكبرى فى « إفراغ » محتوياته أمام الناس فى كل مناسبة ، وهو عمل قد يبهر البعض ، ولكنه لا يدل على أصالة أو ابتكار . وهكذا يبدو أن هناك تناسبا عكسيا بين استخدام المرء لذاكرته واستخدامه للملكاته الخلاقية . وهذا التناسب العكسى يسير ، فى عصر العقول الالكترونية التى تتولى عن الإنسان أعمال الذاكرة الآلية ، فى صالح ملكات الإبداع بغير حدود .

ومن المستحيل أن نصحح هذا الوضع فى بلادنا إلا إذا بدأنا منذ البداية ، أعنى أن نعيد بناء نظمنا التعليمية ، التى تعتمد الآن اعتمادا يكاد يكون تاما على تنمية الحفظ واستيعاب المعلومات . فنحن لا نحتاج إلى هذه الملكة ، فى عصر العقول الالكترونية ، إلا احتياجا ضئيلا . وأهداف نظمنا التربوية يجب أن تتحول محولا جذريا ، من تعهد ملكة الذاكرة وتنميتها وحشوها بالمعارف ، إلى رعاية الملكات الابتكارية والإبداعية والقدرة على مواجهة المواقف الجديدة غير المتوقعة بذكاء وحسن تصرف . وهذا تحول سيكون علينا أن نواجهه ، عاجلا أو آجلا ، مادامنا نعيش فى عصر العقول الإلكترونية .

أما الإنجاز الثالث الذى نود أن نقول كلمة موجزة عنه ، فى هذا الحديث عن إنجازات العلم المعاصر ، فهو غزو الفضاء . ومن المؤكد أن هذا الإنجاز كان ولا يزال ، وثيق الارتباط بالإنجازات السابقة : إذ أن العقول الإلكترونية قد لعبت دورا عظيم الأهمية فى صناعة الصواريخ الفضائية وحساب مساراتها وتوجيهها . أما الطاقة الذرية واستخدامها فى ميدان

التسلح ، فكانت بدورها من العوامل الفعالة المؤدية إلى إعطاء قوة دافعة لبرامج غزو الفضاء ، إذ أن من الأهداف الرئيسية لظهور هذه البرامج وتطويرها ، فى فترة الحرب الباردة ، أن تكون المركبات الفضائية أدوات لحمل الأسلحة الذرية إلى قلب البلاد المعادية .

ولكن ، لنعد فى قصة الفضاء إلى الوراء قليلا . فمن المعروف أن الألمان منذ فترة ما قبل الحرب العالمية الثانية ، كانوا يسرون بخطى واسعة فى الأبحاث المتعلقة بتكنولوجيا الدفع الصاروخى ، وأنهم وجهوا هذه الأبحاث فى اتجاهات عسكرية أساسا ، وتمكنوا خلال الحرب ذاتها من استخدام صاروخ V2 (ف ٢) وكان المشرف على هذه الأبحاث هو عالم الصواريخ المشهور « فون براون W. Braun » الذى أصبح له بعد ذلك شأن هام فى برنامج الفضاء الأمريكى .

ومن المؤسف أن البداية الحقيقية لهذا الإنجاز التكنولوجى انهم كانت بداية حربية ، كما أن أهم تطوراته اللاحقة كانت متعلقة بالأغراض العسكرية . فقد أدرك الاتحاد السوفيتى أهمية هذا الكشف الجديد ، وسار فى أبحاثه بطريقة مستقلة ، وكانت لديه دوافع قوية للإسراع فى هذه الأبحاث : إذ كانت الاستراتيجية الأمريكية فى فترة الحرب الباردة ، تعتمد على تطويق الاتحاد السوفيتى بسلسلة من القواعد العسكرية القريبة من حدوده ، والتي تجعل الأراضى السوفيتية كلها فى متناول الطائرات ، بينما الأرض الأمريكية بعيدة تماما عن كل أسلحته المعروفة حتى ذلك الحين . ومن هنا فقد كان من أهم أهداف برنامج الصواريخ السوفيتية ، التخلص من عملية التطويق هذه ، والاهتداء إلى وسيلة توصل التهديد أو الرد على التهديد ، إلى قلب الأراضى الأمريكية ، من وراء ظهر القواعد التى تطوقه . وهكذا كان الاتحاد السوفيتى هو الذى افتتح عصر السفن الفضائية

التي تطلقها صواريخ قوية من قواعد أرضية ، لتدور حول الأرض بسرعة لم تألفها البشرية من قبل ، أو لتستكشف الفضاء البعيد عن الأرض بفضل السرعة التي تتيج لها الافلات من الجاذبية الأرضية . ولقد كان إطلاق القمر الصناعى السوفيتى الأول ، « سبوتنيك ١ » فى ٤ أكتوبر ١٩٥٧ جزءاً من برنامج علمى دولى كانت بلاد كثيرة تعد أنفسها للأسهام فيه منذ وقت طويل ، هو برنامج « السنة الجيوفيزيائية الدولية » التي اختير لها عام ١٩٥٧ . وكان إطلاق القمر الصناعى هذا بالفعل أبرز أحداث هذا البرنامج العلمى . ولكن المفزى العسكرى لهذا الحدث الهام لم يغيب عن أحد ، إذ كان معناه أن قوة دفع هائلة جديدة قد اكتشفت ، وإن فى استطاعة الصاروخ الذى يدفع القمر الصناعى فى مدار حول الأرض ، أن يحمل سلاحاً نووياً ويعبر به القارات ليصيب أى مكان على سطح الأرض ، مما كان يعنى ضرورة ادخال تغيير حاسم على استراتيجية الدول الكبرى .

ولقد كانت الولايات المتحدة هى ثانية الدول فى ترتيب الدخول فى عصر الصواريخ . وكان للعلماء النازيين ، الذين آثروا أن يستأنفوا نشاطهم فى الولايات المتحدة ، ومنهم فون بروان نفسه ، دور عظيم الأهمية فى تعويض التخلف الذى كان يبدو فى أول سنوات عصر الفضاء ، أن الولايات المتحدة تعانى منه . وسرعان ما وُضع ، منذ عهد الرئيس كيندى ، برنامج طموح هدفه انزال أول إنسان على القمر فى عام ١٩٦٩ ، وبالفعل نفذ هذا البرنامج بدقة ، وأسفر عن هذا الإنجاز الرائع الذى يراه البعض أعظم الإنجازات العلمية فى القرن العشرين ، وهو سير رائد الفضاء الأمريكى « نيل أرمسترونج » على القمر فى نفس الموعد المحدد فى ذلك البرنامج .

وخلال ذلك كله كانت أهداف برامج الفضاء تتفاوت بين الأغراض العلمية ، كاستكشاف الموارد الأرضية أو التنبؤ بالأحوال الجوية ، والأغراض

الإعلامية كأقمار الاتصالات التليفزيونية ، والأغراض العسكرية ، كأقمار التجسس . ولكن الأمر المؤكد هو أن نقطة البداية فى برامج الدولتين الكبيرتين كانت عسكرية ، وإن كانت الأهداف العلمية قد أخذت تكتسب أهمية متزايدة . بل لقد بدا فى وقت من الأوقات أن هناك اندماجا بين هذه الأهداف كلها ، إذ أن العودة بعينات من صخور القمر ، أو إجراء تجارب على سطح المريخ ، هى حقا أغراض علمية فى المحل الأول ، ولكنها تعطى الدولة التى تحققها مكانة رهيبة ، وتبنى بارتفاع مستراها التكنولوجى إلى الحد الذى يخدم أغراضها الاستراتيجية خدمة كبرى .

ومع ذلك فالأمر المؤكد هو أن هذا الإنجاز التكنولوجى العظيم ، الذى بدأ مستهدفا أغراضا عسكرية فى المحل الأول ، ستكون له فى المستقبل نتائج علمية بالغة الأهمية ، بل إن البعض يربط بين مستقبل البشرية وبين غزو الفضاء ، إذ أن أرضنا هذه بدأت تضيق بمن عليها ، وقد لا يكون من محض المصادفات أن يبدأ عصر الفضاء فى نفس الوقت الذى أخذت البشرية تحس فيه بالخطر من نفاذ موارد الأرض ، وباقتراب الوقت الذى يتعين فيه على الإنسان أن يتخذ قرارات حاسمة بشأن التزايد السكانى المخيف . فمن الجائز أن يكون غزو الفضاء هو الحل الأمثل لهذه المشكلات ، ومن الجائز أن يكون التوقيت هنا مثلا آخر من أمثلة تلك القدرة العجيبة التى يستطيع بها العقل الإنسانى أن يهتدى إلى حل لمشكلاته فى اللحظة المناسبة .

وعلى أية حال فإن من يعتقد أن فى هذا اسرافا فى الخيال ، عليه أن يتذكر أننا مازلنا فى المراحل الأولى لعصر استكشاف الفضاء ، فعصر هذا العصر ، بكل إنجازاته ، لم يصل - حتى كتابة هذه السطور - إلى عشرين عاما بعد . والفترة التى انقضت منذ « سبوتنيك » السوفيتى الذى لم يكن وزنه يزيد عن ثلاثين رطلا حتى إرسال رجلين إلى القمر ومعهما ثالث فى

السفينة الأم . التى تؤن عدة أطنان ، لم تزد عن اثنى عشر عاما . فإذا كان هذا التطور الهائل قد تحقق فى تلك الفترة الوجيزة ، فهل يستطيع أحد أن يتخيل ما يمكن أن يتم إنجازه بعد مائة عام ، أو بعد خمسمائة عام ، مع ملاحظة الزيادة المطردة فى معدل التقدم ؟ وهل يكون من الخيال المسرف أن نتخيل مستعمرات بشرية فى كواكب بعيدة ، وسفن فضاء تستكشف أبعد اطراف المجموعة الشمسية ، ومحاولات للخروج من هذه المجموعة إلى النجوم البعيدة ، بل محاولات للخروج من « المجرة » التى نتمى إليها إلى مجرات أخرى ؟

وبطبيعة الحال فإن المسافات الهائلة التى ينبغى عبورها فى هذه المحاولات تكاد تجعل من المستحيل علينا ، فى ضوء معرفتنا الحالية ، أن نتصور كيف يستطيع الإنسان أن يقضى مئات السنين فى سفينة فضائية تسير به نحو نجم يبعد عنا مسافة تقدر بالسنين الضوئية . ولكن من المؤكد أن سرعات السفن الفضائية ستزداد دوما . بل إن البعض لا يستبعد مجيء يوم تقترب فيه هذه السفن من سرعة الضوء . وحتى لو تحقق هذا فستظل هناك مشكلات لا حصر لها ، متعلقة بكميات الغذاء والهواء اللازمة لهذه الرحلات التى تدوم قرونا ، ومتعلقة بعمر الإنسان الذى لا يتجاوز حتى الآن القرن الواحد على أحسن الفروض .

ولكن لنذكر مرة أخرى ما حققه عصر الفضاء ، خلال عشرين عاما فقط ، ولنتصور أن البشرية لن تحاول الانتحار عن طريق حرب عالمية ثالثة ، وإنها ستظل تتقدم بمعدل يزداد سرعة باطراد طوال قرن آخر ، أو عدة قرون أخرى ، فهل ستكون هذه الاحلام عندئذ بعيدة عن التحقيق ؟ إن الكلام عن الصعود إلى القمر كان يعد ، منذ ربع قرن فقط ، ضربا من الجنون ، أو من الخيال الشعري (والأمران كما نعلم متقاربان) فهل نستكثر على إنسان

القرن الحادى والعشرين أو الثانى والعشرين أن يصل إلى آفاق الكون
البعيدة ؟

فى هذا العرض العاجل اخترنا ثلاثة أمثلة لإنجازات العلم المعاصر ،
هى الطاقة النووية والمقول الإلكترونية ، وغزو الفضاء . ومن المستحيل أن
يقتصر المرء على أمثلة كهذه إذا شاء أن يقدم صورة شاملة لما حققه العلم فى
العصر الحاضر ، بحيث أن أى اختبار لابد أن يغفل إنجازات عظيمة
الأهمية . ولكن الواقع أننا لم نختَر هذه الأمثلة إلا لأنها هى الأشهر على
مستوى المعلومات العامة ، وكم من كشوف أخرى صامتة ، أو لا تحيط بها
ضجة كبيرة ، كان لها فى حياة الإنسان تأثير لا يقل عن تأثير النماذج
السابقة .

وعلى أية حال فإن هذه الأمثلة تكفى للكشف عن الطبيعة الثورية للعلم
المعاصر الذى أحدث تحولا حقيقيا فى حياة البشر ، وأصبح هو الحقيقة
الأساسية فى العالم الذى نعيش فيه . وحسبنا أن نقارن بين أسلوب الحياة
فى مثل هذه الأيام منذ مائة عام ، وبين أسلوب حياتنا الحالى ، لكى نقتنع
بأننا لن نفهم عالمنا هذا إلا فى ضوء التقدم العلمى الذى نعيش فيه ونستمتع
بإنجازاته دون أن نشعر . ذلك لأن العلم ، الذى لم يعد ظاهرة هامشية على
الاطلاق ، يكتسب أبعادا اجتماعية تزداد أهميتها يوما بعد يوم . وفى كل
لحظة يزداد الإنسان اقتناعا بأن مصيره ، سواء أكان يسير نحو الأفضل أو
نحو الأسوأ ، مرتبط بالعلم ، فما هى هذه الأبعاد الاجتماعية ، وما تأثيرها
الفعلى والممكن على الإنسان ؟

الفصل السادس

الأبعاد الاجتماعية للعلم المعاصر

العلم والمجتمع :

ليس العلم ظاهرة منعزلة ، تنمو بقدرتها الذاتية وتسير بقوة دفعها الخاصة وتخضع لمنطقها الداخلي البحت ، بل إن تفاعل العلم مع المجتمع حقيقة لا ينكرها أحد . فحتى أشد مؤرخي العلم ميلا إلى التفسير « الفردي » لتطور العلم ، لا يستطيعون أن ينكروا وجود تأثير متبادل بين العلم وبين أوضاع المجتمع الذي يظهر فيه ، حتى ليكاد يصح القول بأن كل مجتمع ينال من العلم بقدر ما يريد . ولا شك أن العرض الموجز الذي قدمناه من قبل للمراحل الرئيسية لتطور العلم ، وللنمو التدريجي لمعناه ومفهومه ، يتضمن أدلة وشواهد متعددة على الارتباط الوثيق بين حالة العلم في أى عصر وبين أهم العناصر فى الحياة الاجتماعية لذلك العصر ، بحيث يكون العلم جزءا من كل ، ويكون وجهها واحدا لحياة متكاملة يحياها المجتمع .

فالتاريخ يقدم أمثلة كثيرة تثبت أن المجتمع حدد - بقدر معقول من الدقة - نوع العلم الذى يحتاج إليه . وهذا لا يتنافى على الإطلاق مع تأكيد أهمية العبقرية الفردية للعالم ، ودوره الأساسى فى الكشف العلمى . فلا أحد يزعم أن العالم مجرد « أداة » يستعين بها المجتمع لتلبية حاجاته ، أو أن الكشف العلمى يمكن أن تتم على أيدي أناس لم تتوافر لهم عبقرية كبيرة ، ومادامت تظهر فى المجتمع المناسب وفى الوقت المناسب . بل إن هذه أحكام باطلة ، تبخس العالم الكبير حقه ، وتصوره كما لو كان وسيلة فى

أيدى قوة غيبية تتحكم فيه تحكما تاما - حتى لو كان المرء يطلق على هذه القوة الغيبية اسما يبدو فى ظاهره علميا ، هو « حاجة المجتمع » .
وحقيقة الأمر هى أن الكشف العلمى يحتاج إلى تضافر العاملين معا :
حاجة اجتماعية ، وعبقورية ذهنية . وكل ما فى الأمر أنه عندما تتوافر الحاجة الاجتماعية لا يكون من الصعب ظهور العبقورية الذهنية . ذلك لأن أفراد البشرية ، الذين يعدون بالملايين ، لا يخلون فى كل عصر من عباقرة ، ولكن المهم أن يأتى العبقري فى وقته ، وأن يلبي حاجات عصره . ومن المؤكد أن هناك حالات ظهر فيها عباقرة فى غير أوانهم ، أعنى فى وقت لم يكن المجتمع فيه مهيا لقبول كشوفهم ، فكانت النتيجة أن لمعت عبقريتهم فجأة ثم انطفأت فجأة كالشهاب البارق ، دون أن يتركوا وراءهم تأثيرا باقيا .
وهذه ظاهرة ضربنا لها من قبل مثلا واضحا : هو تلك الآلات التى اخترعها العالم اليونانى المشهور « أرشميدس » ولكنه خجل من إظهارها على الملأ ، ونظر إليها كما لو كانت « لعبا » للتسلية . ولو كان هذا العبقري يعيش فى عصرنا الحديث لأدرك على التو أهمية هذا التنظيم الميكانيكى لعناصر الطبيعة فى ميدان التطبيق العلمى ، ولتوصل إلى ضرورة استخدام مبدأ الآلية من أجل توفير جهد الإنسان ووقته . ولكنه كان يعيش فى عصر توجد فيه « آلات آدمية » - هم العبيد - فما الداعى إلى التفكير فى آلات طبيعية مادية ؟

وفى الميدان النظرى البحت ، نستطيع أن نضرب مثلا آخر ينتمى إلى صميم عالمنا العربى ، وهو حالة ابن خلدون . فهذا العالم العبقري قد توصل ، فى « مقدمته » المشهورة ، إلى المقومات الرئيسية للدراسة العلمية للمجتمع البشرى ، أى لعلم الاجتماع (الذى أسماه « علم العمران ») . وكثير من آرائه قد ترددت فيما بعد ، بطريقة تكاد تتشابه حتى فى

التفاصيل ، عند أولئك الذين اعتبرهم الأوربيون روادا لعلم الاجتماع . ولكن الكشف الرائع الذى توصل إليه ابن خلدون لم يجد مجتمعا يستجيب له : فلم يظهر فى مجتمعه من ينبه إلى أهميته ، ولم يتابع آراءه وتعاليمه تلاميذ يكملون رسالته ، ولم تستمر حركة العلم الجديد الذى توصل إليه فى مسيرتها ، بل توقف كل شىء ، وظهرت عبقريته كما لو كانت شعلة ساطعة انطفأت بسرعة ، ولم يتنبه إليه الناس إلا عند « إعادة اكتشافه » بعد عصره بقرون عديدة . كل ذلك لأن الفترة التى ظهر فيها ابن خلدون ، والتى أعقبت ظهوره ، كانت فترة بداية الانهيار فى الحضارة الإسلامية ، وبداية عهد الغزوات الأجنبية وما ترتب عليها من انحلال داخلى فيها .

وما هذه إلا أمثلة نود أن نثبت بها أن الكشف العلمية المستقرة فى أى عصر هى حصيلة التفاعل بين عاملين : بيئة اجتماعية مهيأة لها ، وعبقرية فردية تظهر فى الوقت المناسب . والفارق الوحيد فى تأثير هذين العاملين يرجع إلى أن أحدهما جماعى والآخر فردى . فحين تتوافر الحاجة الاجتماعية لا يكون من الصعب على المجتمع أن يفرز - من بين الملايين من أفراد - العبقرية القادرة على تلبية هذه الحاجة ، أما حين تتوافر العبقرية الفردية وحدها ، دون أن تنهيا الظروف الاجتماعية المواتية ، فإن التاريخ قد يطويها فى زوايا النسيان ، أو قد يقول عنها - إذا أراد انصافها - إنها عبقرية ظهرت فى غير أوانها .

الوضع الاجتماعى للعلم المعاصر :

فى ضوء التمهيد السابق ، يستطيع القارئ أن يستنتج أن البحث فى الوضع الاجتماعى للعلم المعاصر ينهض على أسس سليمة . فليس يكفى أن نشير إلى أهمية العلم فى مجتمعنا الحالى ، وإنما ينبغى أن نؤكد أيضا أهمية هذا المجتمع الحالى بما فيه من سمات مميزة ، فى تحديد معالم

العلم المعاصر واعطائه طابعه الذى أصبح مألوفاً لدينا .
إن العلم قد اكتسب ، منذ أوائل القرن العشرين ، أهمية تفوق أهمية
أى إنجاز طوال تاريخ البشرية . فصحيح أن الإنسانية تفخر ، عن حق ،
بفلسفاتها وآدابها وفنونها ، وتترف بما تدين به لهذه الإنجازات من فضل
فى تشكيل عقل الإنسان وروحه ، ولكن المكانة التى اكتسبها العلم فى هذا
القرن ، والتأثير الذى استطاع أن يمارسه فى حياة البشر (بغض النظر عن
كون هذا التأثير إيجابياً أم سلبياً ، فهذه مسألة سنعرض لها فيما بعد) ،
يجعل العلم بغير شك هو الحقيقة الكبرى فى عصرنا الحاضر ، ومن ثم فى
كل العصور . ولا يعنى هذا أننا لا نفخر بمذاهبنا الفكرية أو أعمالنا الأدبية
والفنية ، ولكنه يعنى أن فخرنا بالعلم أعظم ، وأن التغيير الذى أدخله العلم
على حياتنا أقوى من أى تغير لحقها بفضل أى إنجاز آخر .
والأهم من ذلك ، بالنسبة إلى مكانة العلم فى العصر الحاضر ، أن
العلم هو الإنجاز الذى يمكننا أن نسميه « مصيرياً » بحق فى هذا العصر .
فلأول مرة فى تاريخ تجربة الإنسان الطويلة على هذه الأرض ، يدرك أن العلم
هو الذى سيحدد مصيره سلباً أو إيجاباً : إذ تعيش البشرية فى خوف دائم
من أن تدمر حياتها وحضارتها حرب نووية أو بيولوجية تعتمد اعتماداً كلياً
على العلم . وتعمل الدول لهذه الحقيقة ألف حساب فى استراتيجياتها
وسياساتها الأساسية ، وفى طريقة انفاقها لمواردها . ومن جهة أخرى فإن
الأمل الأكبر لدى البشرية فى مستقبل أفضل ، وفى حل مشكلاتها الغذائية
والصحية المستعصية ، بل فى استمرار قدرتها على البقاء والنماء ، هو الآن
معتود على العلم .

وقد انعكس ذلك بوضوح فى اتساع نطاق الاهتمام بالعلم إلى حد
هائل . ففي القرن الماضى كان العلم من شأن « المتخصصين » وحدهم ، ولم

تكن مشكلاته تناقش إلا فى الجامعات العلمية وفى المؤسسات المتخصصة .
أما اليوم فقد أصبح الجميع يتابعون تطور العلم باهتمام ، وأصبحت أخباره
تحتل مكان الصدارة فى وسائل الإعلام الجماهيرى . فكيف نعلل هذه
الظاهرة التى تبدو فيها مفارقة صارخة : أعنى الإتساع الهائل فى نطاق
الاهتمام بالعلم ، فى نفس الوقت الذى أصبح فيه العلم يزداد غموضا
وتعقيدا على الدوام ، وابتعدت فيه لغته الرمزية المتخصصة عن أفهام العقول
العادية ابتعادا تاما ؟ لا شك أن التعليل الوحيد لذلك هو الطابع المصبرى
للعلم المعاصر : فهما كانت صعوبة هذا العلم ، فإننا جميعا نتساءل : هل
يمكن تجنب كارثة حرب عالمية ثالثة ؟ ونحن نعلم أن هذا السؤال المصبرى ،
الذى يرتبط ارتباطا وثيقا بمستقبل كل منا ، ومستقبل أجيالنا الجديدة ،
يعتمد على مجموعة من العوامل ، ومن أهمها العلم . كذلك نعلم أن
مشكلات الحياة اليومية وهمومها ، أعنى مشكلات كالفذاء والإسكان
والمواصلات والطاقة والبيئة ، سيتوقف حلها إلى حد بعيد على الطريقة التى
يوجه بها الإنسان أبحاثه العلمية فى المرحلة المقبلة .

فلنتأمل إذن بعضا من هذه المشكلات ، حتى تتكون لدينا صورة
متكاملة عن ذلك الوضع الفريد للعلم فى مجتمعنا المعاصر :

مشكلة الفذاء والسكان :

ليس المرء فى حاجة إلى أرقام أو جداول إحصائية لكى يقرر أن العالم
يعانى ، منذ الآن ، من أزمة مستحكة فى الفذاء . ففى العالم أغلبية من
السكان لا تحصل من الفذاء على الحد الأدنى اللازم لكى يحيا الإنسان حياة
سليمة ، وفيه أقلية متخمة يعانى كثير من أفرادها من العلل والأمراض
الناجمة عن الإفراط فى المأكّل . وإذا كان النقص فى كمية الطعام التى
تحصل عليها الأغلبية الفقيرة خطرا ، فإن النقص فى نوعيته أخطر . فالفذاء

اللازم لبناء الجسم لا يتوافر إلا بنسب ضئيلة لدى شعوب كاملة ، وهو يهدد الأجيال الجديدة فى مناطق شاسعة من الأرض بنمو جسمى وعقلى غير مكتمل .

ومن المؤكد أن هناك ارتباطا وثيقا بين مشكلتى الغذاء والسكان : فالازدياد الرهيب فى عدد السكان يؤدى إلى تضاعف الطلب على الغذاء ، على حين أن موارد العالم من الغذاء محدودة . وبطبيعة الحال فإن أحدا لا يردد اليوم آراء « مالثوس » الذى دق ناقوس الخطر فى القرن التاسع عشر ، مؤكدا أن العالم مهدد بمجاعة لأن السكان يتضاعفون بسرعة تفوق بكثير سرعة زيادة الموارد الغذائية . وفى الوقت الذى ردد فيه « مالثوس » هذا الكلام ، كان سكان العالم مازالوا قليلين ، وكانت هناك موارد هائلة لم تُستغل بعد فى العالم ، ولم يكن هناك بالفعل ما يبرر تشاؤمه المفرط . ولكن نذر الخطر أصبحت أوضح فى عصرنا الحاضر ، الذى تضاعف فيه عدد سكان العالم أكثر من مرة بالنسبة إلى القرن الماضى . والأخطر من ذلك أن الفترة التى يتضاعف فيها هذا العدد تقل باستمرار : وفى نهاية هذا القرن يتوقع العلماء أن تحمل هذه الأرض ضعف عدد من يعيشون فيها اليوم . وبعد عشرين عاما من القرن الجديد سيتضاعف العدد مرة أخرى . فهل ستكون موارد الأرض من الغذاء لاعاشة هذه الأعداد المهولة ؟

ولعل مما يزيد من قوة الارتباط بين مشكلة الغذاء ومشكلة السكان ، أن البلاد التى تعاني من نقص واضح فى التغذية ، هى تلك التى يزداد عدد سكانها بمعدلات سريعة ، على حين أن البلاد التى تتمتع بمستوى جيد فى الغذاء هى عادة بلاد تقل نسبة الزيادة فى سكانها ، وربما استقر عدد سكانها عند مستوى معين منذ مدة طويلة . فالازدحام السكانى ، وارتفاع نسبة المواليد ، مرتبط ارتباطا وثيقا بسوء التغذية .

ولكن ، هل معنى ذلك أن البشرية ستقف عاجزة عن إيجاد حل ، وستنتظر المجاعة المحتومة دون أن تحرك ساكنا ؟ وهل المخرج الوحيد من هذه الأزمة المرتقبة ، والتي ظهرت بوادرها بوضوح منذ الآن ، هو أن تتوقف الزيادة فى سكان العالم ، وخاصة فى البلاد الفقيرة ؟ لا شك أن هذا الحل لا يتناول إلا جانباً واحداً من جوانب الموضوع ، وهو يفترض أن عدداً كبيراً من الأوضاع الجائرة فى العالم لن يطرأ عليه أى تغيير ، ولا يمكن المساس به ، ومن ثم يلجأ إلى تغيير وضع واحد فقط ، هو عدد السكان .

ومن سمات هذا الحل أنه يلقى اللوم كله على البلاد التى تعاني من أزمة الطعام . فهو يبرىء جميع المذنبين ، ويرمى بكل ثقل الإدانة على الضحية . إن معناه ببساطة ، هو أن هذه البلاد مسئولة عن المجاعة التى تعاني منها ، لأن فيها من السكان عدداً زائداً ، وأنها هى أيضا المسئولة عن الحل ، وذلك بأن تخفض عدد هؤلاء السكان إلى الحد الذى تصبح فيه مواردها كافية لأطعامهم .

على أن هذا الحل يغفل عدداً هائلاً من العناصر الأخرى التى تنتمى إلى صميم هذا الموضوع ، والتى يرجع الكثير منها إلى عوامل خارجة تماماً عن إرادة البلاد الفقيرة . فهو يتجاهل ، مثلاً ، أن هناك بالفعل بلاداً غنية ، كالولايات المتحدة ، تدفع للمزارعين إعانات طائلة من ميزانيتها السنوية كيلا يزرعوا حقولهم ، لأن زراعة هذه الحقول وإنتاج كميات وفيرة من المحاصيل يؤدي إلى انخفاض السعر العالمى لهذا المحصول ، ولذلك ينبغي أن يظل إنتاجه فى حدود معينة لا يتعداها ، بغض النظر عن وجود أناس جائعين فى مناطق أخرى من العالم . وهو يغفل أن زيادة السكان ترتبط بعوامل من بينها الأمية والتخلف الاقتصادى والاجتماعى ، وأن هذه العوامل ترجع أساساً إلى خضوع كثير من البلاد الفقيرة لدول استعمارية

كانت حريصة على استمرار تخلفها حتى تضمن استسلامها لها ، وأن ذبول هذه السياسة ظلت باقية حتى بعد تخلص هذه الدول من قبضة الاستعمار المباشر .

ولكن قد يكون الأهم من ذلك ، من وجهة النظر التي نركز عليها في هذا الكتاب ، هو أن هذا الحل الذي يحصر المشكلة في حدود العلاقة بين الموارد الغذائية وعدد السكان ، يتجاهل الإمكانيات الهائلة للعلم في إيجاد حلول أفضل لهذه المشكلة المعقدة . فلدى العلم ، في هذا المجال ، قدرات هائلة لم يُستغل معظمها بعد : كالبحث في وسائل استزراع المناطق الصحراوية الشاسعة ، واسقاط المطر الصناعي ، واستخلاص المواد ذات القيمة الغذائية العالية من طحالب البحار والمحيطات ، وهي مورد لا ينفد ، وتحويل مخلفات بعض الصناعات إلى مواد غذائية ، فضلا عن أن الأرض الصالحة للزراعة في العالم أوسع بكثير من الأراضي المزروعة بالفعل ، كما أن إمكانيات مضاعفة غلة الأراضي الزراعية بأساليب علمية حديثة قائمة على الدوام .

وبعبارة أخرى ، فإن العلم لم يقل بعد كلمته النهائية في هذه المشكلة ، ولم يعلن يأسه من حل مشكلة الغذاء بأساليبه الخاصة حتى نفكر نحن في حلها عن طريق الأقلال من عدد السكان . وكل ما في الأمر أن العلم يقف ، في أغلب الأحيان ، مكتوف الأيدي لأن طاقاته وموارده موجهة نحو تحقيق أهداف أخرى بعيدة كل البعد عن هذا الهدف الإنساني . ففي ظل مناخ عالمي يسوده العداء المتبادل بين الدول ، وتكتسب فيه كل دولة نفوذها عن طريق القوة العاشمة ، لا يمكن أن تنهياً الظروف التي تجعل المجتمعات تخصص طاقاتها العلمية من أجل البحث عن موارد غذائية جديدة للملايين الجائعة . بل إن الغذاء نفسه يتحول إلى سلاح في هذا الجو الذي يسود

العلاقات الدولية فى أماننا هذه ، وقد يكون أحيانا معادلا فى تأثيره لأشد الأسلحة فتكا . فمن المرغوب فيه ، بالنسبة إلى بعض الدول القوية ، أن يظل هذا التفاوت بين الجوع والشعب ، وبين الندرة والوفرة فى الغذاء قائما ، لأنه يتيح للدول التى تملك من الغذاء وما يفيض عن حاجتها أن تضغط بسلاح التجويع على الدول التى لا تملك من الغذاء إلا القليل ، حتى تضمن خضوعها وتأمين من تمردها . وفى مثل هذا الجو لا يكون هناك ، أصلا ، استعداد لحشد الطاقات العلمية فى حملة مركزة تستهدف القضاء على الجوع ، من نوع تلك الحملة التى أدت فى سنوات قلائل إلى صعود إنسان إلى سطح القمر ؟

وعلى ذلك ، فليس فى وسع أحد أن يجزم بأن مشكلة الغذاء ترتبط بمشكلة السكان وحدها ، وأن كمية الغذاء وعدد السكان يتناسبان عكسيا ، أو يمثلان كفتى ميزان لا يمكن أن ترجع إحداهما إلا إذا خفت الأخرى . فواقع الأمر هو أن هذا لا يمثل إلا جانبا واحدا من جوانب المشكلة ، وإن للمشكلة جوانب أخرى كثيرة ، من أهمها نوع العلاقات السائدة بين الدول ، وطريقة توجيه الموارد العلمية وإمكان أو عدم إمكان إيجاد أسلوب إنسانى فى التعامل بين الجماعات البشرية .

ومع كل هذا ، فأنتى لست من المؤمنين بسياسة ترك التزايد السكانى يتضاعف دون ضوابط . وإذا كنت فيما سبق قد حرصت على تأكيد وجود عوامل أخرى تؤثر فى أزمة الغذاء ، إلى جانب عامل السكان ، وأن من الخطأ الفادح أن نتصور وجود علاقة ثنائية لا تشترك فيها أية أطراف أخرى ، بين كمية الغذاء وعدد السكان — إذا كنت قد حرصت على هذا التأكيد ، فإن حرصى هذا لا ينفى إيمانى بأن تضاعف أعداد السكان دون ضوابط ، وخاصة فى البلاد الفقيرة والمتخلفة ، هو أمر ينبغى تلافيه .

ولهذا رأى أسباب ومبررات متعددة . قد لا يكون بعضها متصلا بمشكلة الغذاء على الإطلاق . فمن الواجب الحد من التزايد السريع للسكان فى هذه البلاد ، لأسباب تتعلق أساسا بمستوى الخدمات الصحية والتعليمية والاجتماعية التى يمكن أن تقدم إلى الأجيال الجديدة فى المجتمعات النامية . وربما كان الأهم ، حتى من هذا كله ، الأسباب النفسية والتهربية العائلية : فمن الصعب على الأسرة التى تعيش فى الربع الأخير من القرن العشرين أن تهدي عناية كافية بعدد كبير من الأبناء ، وأن توجههم نفسيا وتؤهلهم لحياة ناجحة فى المستقبل - وبطبيعة الحال فإن هذه الصعوبة تتضاعف إذا كان المستوى الاقتصادى لهذه الأسرة هابطا . ولكنى أعتقد أنه حتى فى المستويات الاقتصادية المرتفعة يندر أن يجد أبناء الأسر كبيرة العدد نفس الرعاية النفسية والاهتمام الشخصى والإرشاد التربوى الذى يجده أبناء الأسر ذات الأعداد القليلة .

والمسألة كلها هى أن كثرة الأبناء ليست أمرا محتوما ، بل إن الإنجاب أصبح فى ظل العلم الحديث أمرا يمكن التحكم فيه دون عناء . ومن هنا لم يكن هناك مبرر على الإطلاق لكى نترك الحبل على الغارب فى مسائل الإنجاب ، وكأن هذا شيء يستحيل التدخل فيه ، ثم لمجهد أنفسنا بعد ذلك فى محاولة الحد من الأضرار المترتبة على تزايد النسل الذى كان يمكن ضبطه بجهود أقل بكثير من تلك التى نبذلها من أجل تلاقى نتائجه .

ولقد لاحظت فى جميع المناقشات التى تدور ، سواء فى بلادنا العربية وفى خارجها ، أن كل من يناقش هذا الموضوع يسلم تسليما تاما باستحالة فرض قيودا إجبارية على أعداد الأبناء ، حتى لو كان ممن يؤمنون بإيماننا قاطعا بأن زيادة السكان هى وحدها سبب نقص التغذية وسوء الخدمات وهبوط مستوى المعيشية فى البلاد المتخلفة . والمجج الذى تقال فى هذا

الصدد هي أن هناك أسبابا نفسية أو اجتماعية - وربما دينية في بعض المجتمعات - عميقة الجذور ، تمنع من إجبار الناس ، بقوة القانون مثلا ، على التوقف في النسل عند حدود معينة . وأنا أسلم بأن الوضع الحالي هو كذلك بالفعل ، ولكنى أعتقد أن هذا الوضع يستحيل أن يستمر إلى ما لا نهاية ، وأن المستقبل سيشهد تغييرا جذريا في موقفنا من هذه المشكلة .

ذلك لأننا لو استقرأنا تاريخ المجتمعات البشرية لوجدنا إن الإنسان ظل يفرض على نفسه مزيدا من القيود لكي ينال مزيدا من الحريات . وهذا تعبير يبدو متناقضا : إذ كيف تُفرض القيود من أجل ضمان الحريات ؟ ولكن من السهل أن يفهم القارىء ما أعنى إذا ما فسرته في ضوء مثال مألوف في حياتنا اليومية ، وهو إشارات المرور : فنحن نفرض على أنفسنا أن نتقيد بإشارات المرور ، لكي ننال بذلك مزيدا من الحرية في حركة المرور ، والدليل على ذلك أن تعطل إحدى الإشارات ، الذى يبدو في الظاهر وكأنه يعطى السائق أو السائر « حرية » السير كما يشاء ، يؤدي في واقع الأمر إلى إلغاء هذه الحرية بما يسببه من تكديس وفوضى في المرور . وهكذا الحال في أمور البشر جميعا : إذ تنتقل من حالة « الحرية » والعشوائية أو المتخبطة التي كانت تسود في البداية إلى نوع من التنظيم أو التقيد الذى يحقق لنا مزيدا من الحرية .

وخلال تاريخ الإنسان الطويل ، كانت هناك أمور يعتقد أنها ينبغي ألا تُمس ، ومع ذلك فقد تناولها التنظيم والضبط في الوقت المناسب . فليس في استطاعة الإنسان ، مثلا ، أن يسير عاريا في الطريق حتى ولو كان يشعر براحة كبيرة في هذا العمل ، لأنه يؤدي مشاعر الآخرين بهذا السلوك . وليس في استطاعته أن يقول للناس أى شيء يريد قوله ، لأنه قد يحاكم بتهمة القذف العلنى ، وليس في استطاعته أن يربح إلى غير حد ، لأنه -

حتى فى الدول الرأسمالية - خاضع للضرائب ، وقس على ذلك آلاف الأمثلة التى تثبت أن مفهوم الحرية القديم ، بمعنى الانطلاق بغير قيود ، يخلى مكانه على نحو متزايد لمفهوم آخر هو التنظيم والتقييد الذى يؤدى إلى مزيد من الحرية الحقيقية .

وفى اعتقادى فى إنجاب الأطفال سيصبح يوما ما دخلا فى نطاق تلك الفئة من الأفعال التى ينبغى أن تخضع للتقييد والتنظيم الذى يستهدف ، فى نهاية الأمر ، صالح البشرية كلها ، وصالح الأجيال الجديدة بوجه خاص . وسيأتى اليوم الذى ينظر فيه المجتمع البشرى إلى مسألة إنجاب كائن جديد على أنها مسئولية يجب أن تمارس بحساب ، وفى إطار ضوابط وضمانات معينة ، لأنها تلقى عبئا على مجتمع كامل ، ولأن هذا المجتمع سيصبح بالفعل مسئولاً عن هذا الكائن الجديد ، لا فى طعامه أو كسائه أو مسكنه فقط ، بل فى تثقيفه وتعليمه ورعايته ، ومن ثم فلا بد أن تكون للمجتمع كلمة تقال فى هذا الموضوع . أما العقبات التى يمكن أن تظهر فى حالة تطبيق مثل هذا التنظيم ، كاحتمال إنجاب العدد المقرر من جنس واحد فقط ، أو كالإنجاب من عدة زوجات ، أو وفاة الأبناء فى كارثة مفاجئة ، إلى آخر هذه الحالات المحتملة ، فما هى فى الواقع إلا استثناءات يمكن معالجتها بسهولة فى إطار التنظيم الشامل . ولعل القارىء يدهش إذ يجد أننى اتخذت فى البداية موقف المهاجم لمن يرون فى تحديد النسل الوسيلة الوحيدة لتخفيف أزمة الطعام فى العالم الفقير ، ثم اتخذت فى النهاية موقف المدافع عن مبدأ تحديد النسل حتى بقوة القانون ، ولكنى لا أرى أى تعارض بين هذا وذاك ، إذ أن العالم ، حتى لو وصل إلى مرحلة التنظيم العلمى لعلاقاته الاجتماعية والسياسية بحيث يكرس من موارده ما يكفى لحل مشكلة الطعام عن طريق البحث العلمى المركز ، سيجد أن من مصلحته إيقاف تكاثر

السكان عند حدود معينة ، بل سيأتى وقت يكون لزاما عليه فيه أن يفعل ذلك ، بحيث يلقى هذه « الحرية » المزعومة فى مسألة تماس المجتمع ككل ، ويفرض من الضوابط على النسل ما فرضه من قبل على شتى مظاهر حياة الإنسان . فنحن قد أصبحنا « كائنات اجتماعية » ، منضبطة ، مندرجة فى تنظيمات وخاضعة لقوانين لا حصر لها ، وفى كل يوم يتسع نطاق التنظيم الاجتماعى لأمر كانت من قبل تُترك للسلوك التلقائى العفوى ، فلماذا يشذ إنجاب كائنات جديدة عن هذا الاتجاه العام للسلوك البشرى ، مع أنه من أخطر مظاهر السلوك البشرى فى عواقبه ونتائجه ، وهو قد أصبح فى الوقت نفسه - بفضل العلم الحديث - من أسهلها تنظيما ؟

مشكلة البيئة :

قبل الستينات من هذا القرن كان الكلام عن « مشكلة البيئة » لا يتعدى جدران عدد محدود من الجامعات العلمية شديدة التخصص . وفى الستينات ذاتها ، وخلال فترة وجيزة « أصبحت هذه المشكلة واحدة من أكثر المشكلات تداولاً على ألسنة الناس وفى أجهزة الإعلام ، وفى الهيئات الدولية الكبرى ، وأنشئت لها معاهد متخصصة ، وكراسى أستاذية فى الجامعات ، وظهرت لها مجلات خاصة ، ومئات الكتب بشتى اللغات ، بل لقد أنشئت لها وكالة أو هيئة دولية متخصصة منشقة عن هيئة الأمم المتحدة . فما الذى أدى إلى هذا الانتقال السريع من التجاهل التام لمشكلة البيئة إلى الوعى الزائد بها ؟

من المؤكد أن المشكلة ذاتها كانت موجودة قبل ظهور هذا الوعى المفاجئ . بوقت طويل . ذلك أن التقدم العلمى والتكنولوجى كان لابد أن يترك آثاره العميقة على بيئة الإنسان . ومنذ بداية العصر الصناعى أصبح تدخل الإنسان فى البيئة حقيقة أساسية من حقائق هذا العصر ، لأن لفظ

« الصناعة » ذاته يعنى تغيير عناصر البيئة بجهد الإنسان . وهكذا كانت المشكلة موجودة بالفعل منذ وقت طويل ، ولكن التنبيه إلى خطورتها ، وإلى أبعادها المتعددة ، هو الذى تأخر فى الظهور .

أما هذا الظهور المتأخر للوعى بمشكلة البيئة فربما كان راجعا إلى مجموعة من العوامل ، أهمها التوسع الهائل فى التصنيع والزيادة الضخمة فى الانتاج بعد الحرب العالمية الثانية ، وهو توسع وصل إلى حد إدخال تغييرات أساسية فى البيئة الطبيعية التى أخضعت لمتطلبات الصناعة إلى حد قضى على كثير من معالمها الأصلية . ولكن لعل العامل الأهم من ذلك ، فى ظهور مشكلة البيئة على المسرح الدولى بصورة مباغتة ، هو ظهور وعى جديد ، فى غمرة هذا السباق المحموم على الإنتاج الضخم بين الدول الصناعية الكبرى ، بضرورة الحفاظ على توازن البنية التى يعيش فيها الإنسان وغيره من الأحياء . فقد أدرك الكثيرون فى المجتمعات الصناعية أن تلاعب الإنسان ببيئته قد زاد عن حده ، وأن الجرى اللاهث وراء التصنيع أدى إلى نسيان الطبيعة الأم ، بل أدى إلى تلويثها بمختلف النواتج المتخلفة عن عمليات التصنيع .

ولقد كانت مشكلة تلوث البيئة ، نتيجة لنفايات المصانع ، هى المشكلة الصارخة ، التى أثارت الاهتمام العالمى بموضوع البيئة . ذلك لأن المصانع تطرد من مداخنها الضخمة كميات هائلة من الغازات التى تلوث جو مدن بأكملها ، وتعرض حياة الإنسان ، وخاصة الأطفال الذين لا يستنشقون هواء نقيا ، لأخطار جسيمة . فضلا عن ذلك فإن الأنهار تتلوث بما يلقى فيها من مخلفات المصانع ، وتهدد الحياة المائية فيها بالخطر ، فضلا عن أخطار تلوث مياه الشرب . بل إن البحار ذاتها ، بكل مساحاتها الشاسعة ، تتعرض بدورها للتلوث بسبب مخلفات المصانع القريبة منها ، والسفن التى تسير

نبا ، والموانىء المطللة عليها .

وهكذا يبدو أن هذا الوعى القوى بمشكلة البيئة قد ظهر فى بداية الأمر بوصفه رد فعل على التوسع الضخم فى الإنتاج الصناعى ، والتسابق بين الدول وبين الشركات المنتجة فى إغراق الأسواق بسلع جديدة ، دون أى تفكير فى الأعراض الجانبية التى تصاب بها البيئة الطبيعية نتيجة لهذه المنافسة الرهيبية على الإنتاج . وكان الهدف الأساسى لتلك الحملة العالمية الداعية الى حماية البيئة ، هو أولا تجنب الأخطار المباشرة للتلوث ، التى أصبحت خطارا ملموسة فى البلاد المتقدمة ، وهو ثانيا تحقيق نوع من التوازن بين مطالب الإنسان ومطالب الطبيعة : فالإنسان يريد تحرير الطبيعة لكى تلائم أغراض الإنتاج الصناعى ، والطبيعة تريد أن تُحفظ وتُحفظ . وكان على المهتمين بشئون البيئة أن يحاولوا الاهتداء إلى الوسائل الكفيلة بالتوفيق بين هذين المطلبين ، بعد أن أفرط الإنسان فى الاهتمام بالمطلب الأول إلى حد يهدد بضياغ المعالم الأصلية للطبيعة .

بل إن التقدم فى تكنولوجيا الزراعة ذاتها ، التى هى الصق بالبيئة الطبيعية من الصناعة بطبيعة الحال ، قد أدى إلى مشكلات بيئية خطيرة : فاستخدام مبيدات الآفات على نطاق واسع أدى إلى تلوث المزروعات وتعرض مستهلكيها لأخطار التسمم ، فضلا عن أن إلقاء مياه الصرف فى الأنهار والترع قد لوثها بدورها ، وهدد كل أشكال الحياة المائية بالخطر .

ولا يقتصر هذا الخطر على التلوث وحده ، بل إن هناك خطرا آخر يتمثل فيما يسمى « باختلال التوازن البيئى » .

فالعناصر الطبيعية المختلفة قد تعايشت على مدى مئات الألوف من السنين بحيث يعتمد بعضها على بعض فى توازن دقيق . وتدخل الإنسان للقضاء على أحد هذه العناصر يمكن أن يؤدى إلى نتائج غير متوقعة فى

عناصر أخرى تبدو بعيدة عنه ، وذلك لأن التوازن بينها قد اختل . وكلنا نذكر إلى أى حد أعجب الناس فى العالم بأسره بتجربة الصين الرائدة حين قضت ، فى أيام قلاتل ، على العصافير التى كانت تتكاثر بالملايين ، وكانت تهدد محاصيل الحبوب تهديدا خطيرا يؤثر فى ثروة الأمة الزراعية . ولكن هذا القضاء المبرم على العصافير قد تبين ، بعد سنوات قلاتل ، أنه الحق الضرر بالتربة الزراعية ، لأن العصافير كانت تأكل ديدانها التى تفرز سموما ، فلما اختفت العصافير تكاثرت هذه الديدان إلى حد كان له تأثيره الضار على خصوبة التربة . وهكذا فإن تدخل الإنسان فى التوازن الدقيق الذى تكوّنهُ البيئة قد أدى فى نهاية الأمر إلى ضرر غير متوقع .

وعلى أية حال ، فسواء نظرنا إلى المشكلة من زاوية التلوث ، أم من زاوية الإخلال بالتوازن الطبيعى ، فإنها فى معظم حالاتها تعد نتيجة مباشرة للتقدم العلمى والتكنولوجى السريع فى عصرنا الحاضر ، وهى تدعونا بالحاح إلى محاولة الحد من بعض الأضرار الجانبية التى يجلبها هذا التقدم معه ، لا سيما بعد أن استفحلت هذه الأضرار الجانبية فى الآونة الأخيرة بصورة تدعو إلى القلق . ولكن ظهور الوعى بالمشكلة ، وانعقاد عشرات المؤتمرات والندوات المتعلقة بها ، ونشر مئات الأبحاث عنها ، أدى إلى اتساع نطاق الاهتمام بموضوع البيئة إلى حد يفوق بكثير مسألة مكافحة التلوث ، فظهرت أبعاد اجتماعية وجمالية للمشكلة ، تناولت بالتحليل بيئة الإنسان الحديث بوجه عام ، يفضى النظر عن أضرار التصنيع واسع النطاق .

ذلك لأن التفكير المتعمق فى مشكلات البيئة يبين أن هذه المشكلات يصعب حلها من جذورها مادام الهدف من النشاط الاقتصادى هو التنافس على الربح . ففى ظل هدف كهذا تكون الحلول جزئية فقط ، ولا يؤخذ بها إلا بقدر ما يمكن إدماجها فى إطار اقتصاد السوق ، أما إذا تعارضت مع هذا

الاقتصاد فإنها تهمل . ولما كان هذا الاقتصاد ميالا بطبيعته إلى التوسع والوصول إلى الحدود القصوى الممكنة للإنتاج فإن الحلول الجذرية لمشكلات البيئة فيه تكاد تكون مستحيلة . وهكذا يرتبط موضوع البيئة بنوع القيم الاجتماعية والاقتصادية السائدة ، ويتضح أن إيجاد حل حقيقى يحفظ للإنسان توازن بيئته ، يحتاج إلى تغيير أساسى فى قيم المجتمع ، لا تعود فيه مرتكزة على التنافس بل على التعاون والتعايش ، أى أن المسألة تترد فى واقع الأمر إلى نوع الأنظمة التى يختارها الإنسان لمجتمعه . ومن هنا اعتقد البعض - عن حق فى رأى - أن مشكلات البيئة لا تجد حلولها الحقيقية إلا على مستوى عالمى شامل .

والواقع أن مسار العلاقة بين الإنسان والبيئة كان موازياً ، إلى حد بعيد ، للعلاقة بين الإنسان ونواتج عمله . فقد تصور الإنسان فى وقت ما أن ما ينتجه يفلت زمامه من يده ، ويخضع لقوى مجهولة تسير فى طريقها الخاص دون أن يستطيع أحد أن يوقفه أو يعيد توجيهه . وكان ينظر إلى التلوث الناجم عن هذا التقدم على أنه الضريبة المحتمة التى ينبغى أن يدفعها الإنسان كلما ازداد سيطرة على الطبيعة . أى أن ثمن التقدم العلمى والتكنولوجى هو إفساد البيئة الطبيعية التى يستظل بها الإنسان . ولكن التفكير بدأ يتجه فى السنوات الأخيرة اتجاهها مخالفاً : هو أن قدرة الإنسان على فهم قوانين الطبيعة واستغلالها لصالحه لا ينبغى على الإطلاق أن تؤدى إلى تشويه الإنسان لبيئته الطبيعية . فالعلم والتكنولوجيا هما ، قبل كل شئ ، وسائل اصطنعها الإنسان لكى يبنى لنفسه حياة أفضل ، ومن ثم كان من الضرورى توظيفها من أجل صيانة البيئة الطبيعية ، لا تلويثها .

ويمكن القول إن الوعى العالمى بمشكلات البيئة قد ظهر متأخراً ، ولكنه نما بسرعة هائلة ، بحيث أصبح الإنسان ، بعد مضى سنوات قلائل ، حريصاً

على دراسة تأثير أى نشاط يقوم به فى بيئة الطبيعة ، وأخذ يضع من القوانين ، ويتخذ من الاحتياطات ، ما يعتقد أنه كفيل بحماية هذه البيئة من أخطار التدخل الزائد فى توازنها الطبيعى . ولكن لا يمكن القول إننا اقترنا من المرحلة التى نستطيع فيها التوفيق بين تحقيق التقدم الاقتصادى واسع النطاق ، والمحافظة على نقاء وضمان سعادة متكاملة للإنسان فى عالم يتطلع إلى الإنتاج الوفير .

ولكن ، ما موقف المنطقة التى نعيش فيه من مشكلات البيئة ؟ من الواضح أن هذه المشكلات قد ظهرت أصلا فى بلاد صناعية متقدمة . والاهتمام الذى أبدى بها ، والضجة التى أثارت حولها ، والاتجاه المفاجئ إلى دراستها علميا وتطبيقيا ، إنما كان فى هذه البلاد . ولما كانت بلادنا فى عمومها مفتقرة إلى التصنيع الثقيل على نطاق واسع ، فيبدو أن مشكلات البيئة لا تمسها مساسا مباشرا . كذلك فإن عملية استهلاك الموارد الطبيعية إلى حد الاستنفاد لم تحدث بعد فى معظم بلاد العالم الثالث ، ومن ثم فإن الخوف من أخطار النفايات الصناعية ليس له حتى الآن ما يبرره .

ومع ذلك فإن هذا لا يعنى على الإطلاق أن تقف بلادنا مكتوفة الأيدي حتى يجىء الوقت الذى تدهمها فيه أخطار التلوث أو انعدام التوازن البيئى . فمن الواجب أن نفيد من تجربة البلاد الأخرى التى سبقتنا فى مجال التصنيع وفى التكنولوجيا الزراعية المتقدمة . ولنتذكر إن من أهم عوامل التلوث البيئى ازدهام المدن ، وأن حركة الانتقال إلى حياة المدن تسير فى بلاد العالم الثالث بسرعة وبغير تخطيط ، مما يساعد على ظهور كثير من المشكلات المتعلقة بالبيئة .

وهنا ينبغي علينا أن نعود إلى الكلام عن جانب آخر من جوانب مشكلة البيئة أصبح فى الآونة الأخيرة يشغل قلما كبيرا من اهتمام المشتغلين بهذا

الموضوع ، وأعنى به الجانب الجمالى للبيئة . فليست المشكلة الوحيدة المتعلقة بعلاقة الإنسان ببيئته الطبيعية هى المشكلة المادية الناجمة عنه. تدخله الزائد فى الطبيعة وسوء استخدامه لطاقتها ومواردها ، بل إن البيئة الجمالية بدورها ينبغى أن تكون موضوعا لاهتمامنا وعنايتنا . فالطفل الذى ينشأ فى بيئة تتسم بالقبح ، ولا يرى حوله مظهرا من مظاهر الجمال أو الذوق أو التناسق والانسجام ، يكون قد افتقد عنصرا هاما من عناصر إنسانيته . وفى وسعنا أن نقول إن هذا القبح يمكن أن ينتج عن الشراء المفرط ، أو عن الفقر المدقع . ففى البلاد ذات الاقتصاد المتقدم والإنتاج الوفير ، يكون السعى إلى الضخامة فى البناء متعارضا ، فى أحيان كثيرة ، مع البحث عن الجمال ، وعند حدوث هذا التعارض فإن الطرف الذى يضحى به ، فى الغالب ، هو الجمال . وهكذا فإن كثيرا من المدن الصناعية الكبرى ، التى تنتج ثروات اقتصادية هائلة ويتعامل أهلها بأموال طائلة ، تفتقر إلى الجمال الذى قد نجده بدرجة تفوقها بكثير فى بلدة صغيرة بسيطة البناء متواضعة الموارد . ولكن القبح يوجد أيضا على الطرف الآخر فى السلم الاقتصادى ، وهو أمر طبيعى تماما . ففى البلاد الفقيرة لا يكون هناك مجال الاهتمام بالجمال ، وحيث تسود الأزمات الاقتصادية ويتكدس الناس فى بيوت متهالكة وتضيق الأرض بمن عليها ، لا يتوقع من أحد أن يحرص على وجود لمسات جمالية فى البيئة ، أو على ترك مساحات خضراء واسعة لتنقية الهواء وتنقية النفوس معا ، ما دامت لقمة العيش هى الشغل الشاغل للجميع .

هذا العامل الجمالى يمثل العنصر الأهم من عناصر مشكلة البيئة فى بلاد العالم الثالث . ومن حسن حظ كثير من هذه الدول أن لديها تراثا حضاريا عريقا ما زالت آثاره قائمة فى أرجائها على نطاق واسع . وهذه الآثار ، فضلا عن الطابع التقليدى العريق للعمران فى هذه البلاد ، يمكن أن

تكون عنصرا أساسيا فى المحافظة على الجانب الجمالى للبيئة ، وما يستتبعه ذلك من إعلاء للجوانب المعنوية فى حياة الإنسان . ومن هنا كان حرص الكثيرين على صيانة الآثار العريقة فى البلاد الفقيرة ، لكى يكون فيها تعويض عما تعجز هذه البلاد عن تحقيقه بمواردها الاقتصادية المحدودة .

غير أن ضرورات التنمية وإدخال الأساليب التكنولوجية الحديثة فى الحياة كثيرا ما تتعارض مع الحرص على الطابع الجمالى التقليدى للبيئة فى البلاد النامية . بل أنه ل يبدو فى بعض الأحيان أن أصوات أولئك « الزوار الأجانب » الذين ينصحون أهل هذه البلاد بالمحافظة على الطابع التقليدى لبيئتهم ، ويعدم الانسياق وراء إغراءات الحياة العصرية ، هى فى حقيقتها دعوة (مقصودة أو صادرة عن نية حسنة) إلى أن تظل هذه البلاد « متحفا » أثريا يستمتع به المتفرجون وحدهم . وهكذا تبدو هذه النظرة « المتحفية » إلى البيئة ، فى بعض الأحيان ، عائقا فى وجه تطور المجتمع نحو الأخذ بأساليب التقدم الحديثة . وعلى أية حال فإن التحدى الحقيقى أمام بلادنا النامية - فيما يتعلق بالمشكلة التى نتحدث عنها هنا - هو فى الوصول إلى الصيغة الملائمة التى توفق بين المحافظة على الهوية الأصلية للبيئة من جهة ، واللتحاق بموكب التقدم العلمى والتكنولوجى من جهة أخرى .

مشكلة الموارد الطبيعية :

لهذه المشكلة وجه نعرفه فى بلادنا العربية حق المعرفة ، هو الوجه المتعلق بأزمة الطاقة . فمصادر الطاقة ، وعلى رأسها البترول ، أصبحت فى وقتنا الراهن موضوعا من أهم الموضوعات التى تبحثها المؤتمرات العلمية ، والتجمعات السياسية ، والتى تتغير بسياساتها الاستراتيجية وتشكل الأخلاق وتنشعب النزاعات وتحاك المؤامرات . والمشكلة التى يواجهها العالم . والتى أصبح على وعى تام بها فى أيامنا هذه ، هى أن مصادر

الطاقة التقليدية ، وخاصة البترول ، محدودة ، وأن التقدم التكنولوجى يدفع العالم رغما عنه إلى التوسع فى استهلاكها ، ومن ثم فإنه سيواجه فى وقت غير بعيد بموقف يجد فيه بتروله قد نفذ ، فيعجز عن استغلال كافة موارده الطبيعية الأخرى .

على أن الأمر المؤكد هو أن العلم لا يقف مكتوف الأيدي أمام هذا الاحتمال المخيف : فالبحث لا يتوقف لحظة واحدة عن مصادر بديلة للطاقة ، وعلى رأسها الطاقة الذرية ، التى قطعت الدول المتقدمة شوطا بعيدا فى استخدامها ، وكذلك الطاقة الشمسية ، التى استغلت بدورها ولكن على نطاق أضيق ، كما أن ثمة تفكيراً جادا فى استغلال طاقة الحرارة الأرضية ، وطاقة المد والجزر على نطاق عالمى واسع . ولكن المشكلة فى هذه الطاقات البديلة هى أنها لم تصبح بعد اقتصادية إلى الحد الذى يبرر استخدامها على نطاق واسع . وكل الآمال تتركز ، بطبيعة الحال ، على خفض تكاليف إنتاجها إلى حدود معقولة بحيث تصبح بديلا عن الطاقة البترولية حينما تنفذ .

ولكن البترول ، والطاقة بوجه عام ، ليست إلا وجها واحدا من أوجه مشكلة الموارد الطبيعية التى تواجه العالم اليوم . فهذا العالم يستهلك موارده الأخرى . من الحديد والنحاس والقصدير الخ ، بمعدل متزايد ، لكى يلبى أغراض الصناعة التى تتوسع بلا انقطاع ، ومطالب الاستهلاك التى اعتادها الإنسان حتى أصبحت جزءا لا يتجزأ من حياته . وإذا كانت بعض الموارد الطبيعية قابلة للتجديد ، كالأخشاب مثلا ، التى يمكن أن تتجدد بظهور أشجار جديدة ، فإن الموارد المعدنية التى تستهلك لا يمكن تعويضها ، ومن ثم فإن رصيد العالم منها يتضاءل يوما بعد يوم .

وقد دق عدد كبير من الباحثين ناقوس الخطر ، معلنا أن الموارد الحالية من المعادن الهامة التى تقوم عليها الصناعات الرئيسية ، ومن ثم تقوم عليها

الحضارة العصرية بأسرها ، لا بد أن تنتهى فى وقت قصير إذا سارت الزيادة فى معدلات الاستهلاك سيرتها الحالية . فبعض المعادن لا يقدر للمخزون منه أن يدوم أكثر من ربع قرن ، وبعضها قد يدوم أكثر من ذلك ، ولكن الأمر المؤكد هو أنه إذا انقضى على البشرية قرن آخر ظلت فيه ضاعاتها تستهلك الموارد الطبيعية على النمط السائد الآن ، فإن معظم الموارد الأساسية سيكون عندئذ قد نفذ .

وفى مقابل ذلك يذهب بعض المثفائلين إلى أن الصورة ليست قائمة إلى هذا الحد . فمن المحال أن يظل العقل الإنسانى ينتظر ، فى حالة من السلبية ، نقصان رصيده من موارد الطبيعة يوما بعد يوم ، حتى ينتهى الأمر بالبشرية إلى العودة مرة أخرى إلى الكهوف بعد أن تنضب آخر ذرة من معادنها ومن طاقاتها . والرأى الذى يدافع عنه هؤلاء هو أن التقدم العلمى كفيل بأن يكشف للإنسان آفاقا جديدة لا تخطر له الآن على بال . فإذا توصل الإنسان إلى الوسائل الفعالة لاستخراج الثروات الطبيعية الكامنة فى أعماق المحيطات ، فمن المؤكد أنه سيهتدى فيها إلى احتياطى من الموارد يبلغ أضعاف ما قدره المثائمون . وإذا استطاع أن يتوغل فى باطن الأرض ذاتها - التى يمكن القول أن كل كشفنا تكمن على السطح الأعلى من قشرتها الخارجية - فسوف يجد على الأرجح موارد معدنية هائلة مدفونة فى الأعماق البعيدة للأرض . وإذا أصبح الاتصال بين الكواكب والنجوم الواقعة فى الفضاء القريب من الأرض حقيقة واقعة ، وأمكن تحقيقه بطريقة منتظمة ، فسوف يستخلص الإنسان من هذه العوالم الجديدة موارد تعوضه عن كل ما يفقده على سطح الأرض .

ومع ذلك فإن هذا الرد ، الذى يعتمد على إنجازات علمية بعيدة المدى ، لا يبدو كافيا فى نظر الكثيرين ، الذين يرون أن المشكلة ستواجه العالم فى

وقت أقرب من ذلك الذى تتحقق فيه آمال هؤلاء المتفائلين . فهناك احتمال قوى فى أن يواجه الإنسان بنقص أساسى فى موارده الطبيعية « قبل » أن يكون العلم قد تمكن من التوصل إلى بدائل أو كشف مصادر جديدة لها . وعندئذ يكون لزاما علينا أن نفكر ، منذ الآن ، فيما ينبغى عمله قبل أن يتحقق هذا الاحتمال المخيف .

والأمر الذى يركز عليه كثير من المفكرين الواعين بخطورة هذه المشكلة ، هو أن الأجيال الحاضرة ينبغى أن تفكر فى مصير الأجيال القادمة ، ولا تترك لها العالم فقيرا فى الموارد ، لكى تحمل هى مشكلاتها بنفسها . وهنا تتدخل مشكلة أساسية من مشكلات القيم : فهل ينبغى علينا ، نحن الذين نعيش فى الجيل الحاضر ، أن نراعى حقوق جيلنا هذا وحده ، أم أن الجيل الناشئ ، والأجيال التى لم تولد بعد ، لها بدورها حقوق ينبغى مراعاتها عند استهلاك موارد العالم الطبيعية ؟ (١) الواقع أن الأجابة عن هذا السؤال ليست يسيرة إلى الحد الذى تبدو عليه للوهلة الأولى .

فمن الواضح فى نظر الكثيرين ، أن الأجيال البشرية ينبغى أن تتغلب عن أنانيتها ، وعن رغبتها فى ضمان أعلى مستوى ممكن لمعيشتها ، وعليها أن تفكر فى مصير الأجيال التى ستعقبها ، فلا تبدد موارد الطبيعة إلى الحد الذى لا يترك لهذه الأجيال اللاحقة ما تستطيع أن تستهلكه .

ومن المؤكد أن معدل الاستهلاك فى الدول الغنية يزداد بدرجة تنذر بخطر حقيقى فى المستقبل ، إذ يصل هذا الاستهلاك أحيانا إلى حد التبدد

(١) طرح هذا السؤال R . T De George فى بحث بعنوان « التكنولوجيا والعقل

Technology and Reason » (انظر المجلد الأول من أعمال المؤتمر العالمى الخامس

عشر للعلقة ، ص ١٩٧٣ ، ص ٨ ٣)

السفيه : وهنا يكون من الطبيعي أن يثور الضمير الإنسانى على هذا التبديد غير المسئول ، الذى لا يحدث من أجل إشباع ضرورات حيوية ، بل يحدث لإرضاء رغبات أنانية ونزوات استهلاكية مجنونة لا يلبى معظمها حاجات أصيلة لدى الإنسان . فإذا كان هذا الاستهلاك الزائد عن الحاجة يتم على حساب الضرورات الأساسية التى مستحتاج إليها الأجيال المقبلة ، أليس من حق المرء أن يعترض ويطالب بالترث والتفكير فى الآخرين ، لا سيما إذا كان هؤلاء الآخرون هم أبناؤنا وأحفادنا ؟

على أن أنصار الرأى المضاد يسوقون حججا تبدو فى نظر الكثيرين معقولة : فمن الواجب ، فى نظرهم ، أن نترك الأجيال المقبلة تواجه مشكلاتها بنفسها . ولو افترضنا أن الجيل الحالى قد قلل استهلاكه ، بقدر ما يستطيع ، مراعاة لمطالب الأجيال القادمة ، فإن هذا لن يكون حلا للمشكلة ، وذلك لسببين : الأول أن المستهلكين الحقيقيين فى هذا العالم هم قلة من الدول التى تشكل نسبة ضئيلة من مجموع سكان العالم ، أما الأغلبية الساحقة فتعيش على مستوى الكفاف . ولو اختفت الأنانية من العالم ، وساده تنظيم عاقل يراعى مصالح الغير ، فسوف يكون أول ما ينبغى على هذا التنظيم عمله هو رفع المستوى الاستهلاكى للأغلبية البائسة من شعوب العالم إلى مستوى معقول . وعندئذ سنواجه المشكلة بنفس حدتها الحالية ، وربما بمزيد من الحدة : إذ أن رفع مستوى ألوف الملايين من فقراء العالم إلى حد معقول سيؤدى إلى استهلاك لموارد العالم بمعدل قد يفوق المعدل السائد بين الدول الغنية المبهرة فى الوقت الراهن . وأما السبب الثانى فهو أننا ، مهما قترنا على أنفسنا الآن ، أو حتى بعد جيل أو جيلين ، فسوف نضطر عاجلا أو آجلا إلى مواجهة المشكلة بكل حدتها يوما ما ، إذ أن ترشيد الاستهلاك حتى لو تحقق على نطاق عالمى ، لن يمنع من حدوث أزمات

فى الموارد الطبعفة فى المستقبل ، وكل ماسيؤدى إلفه هو إرجاء المشكلة إلى حين .

ولا شك أن هذه الحجة الثانية يمكن أن يرد عليها بأن إرجاء المشكلة يعنى اعطاء فرصة أطول للعلم كىما يتوصل إلى حلول جديدة ، غير مألوفة ، لمشكلة الموارد الطبعفة ، بدلا من أن يضطر العالم إلى مواجهة هذه المشكلة قبل أن يكون العلم قد أعد نفسه لحلها ، كما أن ضمان مستوى معقول للغالبة الفقيرة من سكان الأرض قد يساعد سكان هذه المناطق على بذل المزيد من الجهد من أجل استخراج كل ما هو كامن فى أقاليمهم من ثروات . ولكن الذى يهمنى من هذه المقابلة بين الآراء المتعارضة فى مشكلة الموارد الطبعفة هو أولا أن المشكلة ليست بالبساطة التى تبدو عليها للوهلة الأولى ، بل إنها من التعقيد بحيث تستدعى قدرا غير قليل من التفكير المتعمق ، الذى يوازن بين الحجج والردود عليها ، ويدرك أن للموضوع أبعادا متعددة . ويهمنى ثانيا فى هذا الموضوع أن نؤكد ارتباطه بمشكلات أخلاقفة ، كمشكلة أنانية الأجيال ، ومشكلات اجتماعفة ، كمشكلة التقرب بين مستويات المجتمعات البشرية . ولكن ربما كانت من أهم المشكلات العقلفة التى يثيرها هذا الموضوع تلك المشكلة الأساسية المتعلقة بالقيم ، وأعنى بها قيمة الحياة الاستهلاكية التى تعيشها المجتمعات الصناعفة الحديثة . ذلك لأن المجتمعات المتقدمة أصبحت ، فى عصرنا الحاضر ، تنظر إلى التوسع فى الاستهلاك كما لو كان غاية فى ذاته ، وتعدده قيمة أساسفة من قيم الحياة ، ينبغى أن تؤخذ على ما هى عليه دون مناقشة . بل إن الإنسان الحديث أصبح ينظر إلى أى نظام اجتماعى على أنه جهاز ضخـم وظيفته الأولى والأساسفة هى توفير مطالبه الاستهلاكية ، وأصبح يحكم عليه – إيجابا أو سلبا – فى ضوء قدرته أو عدم قدرته على تحقيق هذه

المطالب .

ولقد أصبح هذا الأسلوب من التفكير متغلغلا فينا إلى حد أننا لم نعد قادرين على مناقشته ، بل أصبحنا نعده جزءا من طبيعة الأشياء ، ونظاما من أنظمة الكون . ولكن حقيقة الأمر أن هذا كله اتجاه حديث ، ينتمى إلى قيم المجتمع الصناعى الغربى ، وهى القيم التى استطاعت - بفضل تفوق هذا المجتمع - أن تنتشر وتعم أجزاء كبيرة من العالم المعاصر . والدليل على أن هذا الاتجاه الاستهلاكى ينتمى إلى الإنسان الحديث وحده ، هو أن العصور الماضية كانت تفكر فى الأمر بطريقة مغايرة تماما . فعند اليونانيين القدماء كان الفكر الفلسفى والأخلاقي ، وخاصة عند سقراط وأفلاطون وأرسطو والرواقيين ، يتجه إلى تعويد الإنسان السيطرة على رغباته والتحكم فيها ، ولم يقل أحد عندئذ إن وظيفة النظام الاجتماعى هى أن يوفر للإنسان أكبر قدر من أدوات الاستهلاك . وفى العصور الوسطى كانت معظم الرغبات الاستهلاكية ، التى هى محور حياتنا الحاضرة ، تعد رغبات شريرة ، وكان هدف النظام الاجتماعى والفكرى هو إخماد صوت هذه الرغبات ، وكان الإنسان الأمثل هو ذلك الذى يعزف عن تحقيق مطالب الترف والرفاهية .

ولست أود أن يفهم القارىء مما أقوله أننى أدعو إلى الزهد أو أحمل على الحياة الحديثة لأنها مترفة ، إذ أن الأمر المؤكد هو أن دعاة الزهد المتطرف كانوا يكتبون كثيرا من الرغبات الإنسانية المشروعة ، ويقمعون مطالب حيوية للإنسان ، وقد أثبتت الأيام أن كثيرا من دعاة الكبت والقمع هؤلاء كانوا يعيشون حياة مضادة تمام لتلك التى يدعون الناس إليها . ومن جهة أخرى فإن الإنسان قد أحرز فى العصر الحديث تقدما لا شك فيه حين استطاع أن يتحرر من هذا الكبت ، واقتنع بأن ارضا رغباته الطبيعية لا

يتعين أن يكون فى ذاته أمرا شريرا .

ولكن ما أود أن أثبته من هذه المقارنة ، هو أن النمط الحالى للحياة الاستهلاكية ليس أمرا مسلما به ، كما نتصور الآن ، وأن الإنسان كان يعيش فى عصور أخرى فى ظل قيم مضادة لتلك التى يسلم بها الآن ، حتى لو لم يكن قد تمسك دائما بهذه القيم . فإذا أدركنا هذه الحقيقة ، أمكننا أن نتأمل بنظرة نقدية طبيعة الحياة الاستهلاكية التى يتصور الإنسان الحديث أنها أقصى أمنيته .

و حين نقوم بهذا النقد ، ستظهر بوضوح أمامنا عيوب هذا التطوع الاستهلاكى المخيف الذى يمتلك الإنسان فى المجتمعات المتقدمة ، ويعلم به الإنسان فى المجتمعات غير المتقدمة . وحقيقة الأمر هى أن المشكلة لا تكمن ، على وجه الدقة ، فى الاستهلاك أو عدم الاستهلاك . بل إن أساس الموضوع كله هو « نوع » الاستهلاك . فنحن قد تطرفنا فى الاتجاه المضاد لما كان يدعو إليه أجدادنا من زهد وعزوف عن المطالب المادية ، حتى أصبحنا محاطين بشبكة محكمة من الوسائل الإعلامية التى تدعونا بذكاء شديد ، إلى استهلاك أشياء تافهة . وهكذا يجد المرء ، أينما ذهب ، إعلانات ضخمة تدعو إلى صنوف من المأكولات أو المشروبات ، وتغريه بمظهرها الحسى الفج ، وتصور الشفاء الطامنة وهى تتلف على الزجاجاة المثلجة ، أو الأسنان الشرهة وهى تنقض على قطعة اللحم ، حتى ليشعر المرء بأن الزمن قد دار دورة كاملة ، منذ عهد الترفع على المحسوسات حتى عهد الإغراق السوقى فيها .

ولنقل مثل هذا عن أساليب استشارة الرغبات الحسية الأخرى ، كالجنس ، التى أصبحت تحفل بها إعلانات الأفلام والملاهى ، وتزين أغلفة المجلات ... إنها بدورها مظهر لقيم معينة ، قد يكون لها جانب إيجابى هو

أن الإنسان لم يعد مكبوتا ، ولكن لها جوانب سلبية واضحة ، هو أنها تجعل للحياة الإنسانية أهدافا حسية مباشرة ، وتسمى إلى الرغبات الإنسانية الطبيعية ذاتها ، إذ تجعلها موضوعا للمتاجرة والبيع ، وتنزع عنها طابع الخصوصية - الذى هو أساسى فيها - لتحيلها إلى سلعة عامة يتداولها الجميع .

والأعجب من ذلك أن السعى المحموم إلى الاستغلال التجارى للرغبات الإنسانية قد دفع هؤلاء المستغلين إلى خلق « رغبات صناعية » ، لا تلبى حاجات طبيعية لدى الإنسان ، ولكن الإلحاح المستمر عليها ، بالدعاية والإعلان ، يقنع الناس على نحو متزايد بأنها رغبات أساسية . وهكذا يُخلق لدى الإنسان ، فى المجتمعات المتقدمة أو فى المجتمعات الثرية (وهما ليسا دائما شيئا واحدا) ، إحساس بضرورة تغيير طراز سيارته أو ثلجته ، أو ملابسه أو حتى ساعتة كلما جد فى هذا الميدان جديد ، لا لأن ماله قد استهلك ، بل لأن عقله قد تشكل بالطريقة التى يريد بها المنتجون ، والتى تضمن لهم أكبر قدر من الربح . وكم من الملايين تنفق سنويا من أجل تلبية هذه الرغبات المصطنعة التى هى ، فى أغلب الأحيان ، رغبات غير ضرورية . بل إن بعضها قد يجلب ، على المدى الطويل ، ضررا للإنسان : كاختراع فراشة أسنان تتحرك بالكهرباء بدلا من حركة اليد ، أو أجهزة آلية لتغيير سرعة السيارة بدلا من جهاز التغيير اليدوى ، أو جهاز للتحكم عن بُعد فى ضبط التليفزيون حتى لا يقوم الإنسان من مكانه ... وكلها مخترعات تبدو فى ظاهرها مريحة ، ولكنها فى حقيقتها تعود الإنسان الحصول الزائد ، وتحرمه من ممارسة أقل قدر من الجهد الجسمى الذى هو فى أشد الحاجة إلى بذله كيلا يتعرض لأعراض الترف « والحضارة » .

وربما قيل ، دفاعا عن نمط الحياة الاستهلاكية هذا ، إن عصرنا يستطيع

أن يملك ترف الاستهلاك لأنه عصر إنتاج فائض ، على حين أن فلسفة الزهد كانت تشيع فى عصور الحرمان والإنتاج الشحيح . ولكن هذه حجة هزيلة ، إذ أن عصرنا بدوره ملئ بمظاهر الخرمان ، التى تصل إلى حد المجاعة فى بعض البلاد الفقيرة ، وإلى حد سوء التغذية ونقص الملابس والمسكن بين النسبة الغالبة من البشر . بل إن الدول الغنية ذاتها لا تخلو من الحرمان ، وإن كانت تسعى جاهدة إلى التستر عليه . وهكذا فإننا إذا كنا نملك إنتاجا فائضا - وهو أمر لا ينطبق على الجميع - فمن المؤكد أننا لم نحسن استخدامه ، وأن الأنظمة الاجتماعية التى يعيش الإنسان الحديث فى ظلها لم تصل بعد فى معظم الأحيان ، إلى مستوى العدالة ، ومن ثم فإنها تدعو إلى الترف الزائد فى إطار من الحرمان .

وستطبع المرء أن يذهب إلى أبعد من القول بأن الإغراق فى الاستهلاك لا يلبي حاجات أساسية لدى إنسان ، وإنه مظهر من مظاهر الظلم والافتقار إلى عدالة التوزيع فى العالم المعاصر . ذلك لأن الاستهلاك الزائد يشوه بالفعل كيان الإنسان وفكره ، وينتهى بالمرء إلى السطحية والابتذال . فعبادة الاستهلاك قد أدت ، فى هذا العصر ، إلى تكوين غط من البشر الذين يتصورون أن قسمة المرء إنما تقاس بما يملك ، وما يحيط به نفسه من مقتنيات . ويبدو أن القوة السطحية التى نكتسبها من تلك الأجهزة المعقدة التى تزودنا بها التكنولوجيا الحديثة ، تخدعنا فتوهمنا بأننا أصبحنا بالفعل « أقوى » و« أفضل » مما كنا عليه من قبل ، مع أن كل ما نقتنيه إنما هو قشرة خارجية لا تجعلنا أفضل « من الداخل » على الإطلاق . ولقد ميز الفلاسفة ، منذ وقت طويل ، بين ما يكونه المرء وما يملكه ، ويبدو أن مروجى السلع الاستهلاكية لا يهدفون إلا إلى نشر عبادة « التملك » ، وذلك على حساب الكيان الحقيقى للإنسان .

ومثل هذه الأوهام ليست فردية فحسب ، بل إن هناك شعوبا ومجتمعات تقع كلها - باستثناء - قلة من المفكرين فيها - فريسة الاعتقاد الباطل بأن القيم العليا للحياة إنما تنحصر فى توافر وسائل الترف ومظاهر الرخاء . ولكن حقيقة الأمر أن هناك قيما أعلى من هذه بكثير ، هى قيم الثقافة والمعرفة وتحقيق الذات . فإذا كان علينا أن نفاضل بين مجتمعين ، يحرص الأول منهما على أن يوفر لأكبر عدد من أفرادها السيارات الفاخرة وأحدث الأجهزة الإلكترونية التى تجعل الحياة اليومية أيسر وأمتع ، على حين أن المجتمع الآخر يحرص على أن يوفر لأكبر عدد من أفرادها تعليما ذا مستوى عال ، وثقافة رفيعة ، وينشر بينهم تذوق الفنون والآداب على أوسع نطاق ، فأى هذين المجتمعين ينبغى أن يعد محققا لآمال الإنسان ؟ لا جدال فى أن الجمع بين الأمرين هو الحالة المثلى ، ولكنه لا يبدو ممكنا فى ظروف العالم الراهنة ، ومن هنا فإن المرء لا يملك إلا أن يفاضل بين هذا وذاك . ويمكن القول ، بنظرة واقعية ، إن عددا كبيرا من الناس يفضلون النوع الأول ، ولكن هذا إنما يرجع إلى تأصل قيم الرخاء المادى فى النفوس . ومن المؤكد أن ما كان يدعو إليه مصلحو البشرية وقادتها الروحيون ، منذ أقدم العصور حتى اليوم ، إنما هو أن يكون للإنسان هدف أسمى من ذلك الرخاء المادى الذى يعده الكثيرون فى عالمنا هذا ، أقصى أمانهم .

وإذا كنا قد نظرنا إلى هذا الموضوع ، حتى الآن ، من وجهة النظر المثالية ، أعنى من حيث ما ينبغى أن يكون ، فإن هناك عوامل أخرى واقعية ينبغى أن تؤخذ بعين الاعتبار ، وتؤدى إلى هذه النتيجة نفسها ، وأعنى بها ضرورة الحد من الاتجاه الاستهلاكى المتطرف الذى تسير فيه بعض المجتمعات المتقدمة صناعيا ، وتقود نحوه كثيرا من دول العالم الأخرى التى تتخذ منها قدوة لها . فقد دأب الإنسان الغربى ، منذ مطلع العصر الحديث ، على أن

يتخذُ من « السيطرة على الطبيعة » هدفا لكل نشاط يقوم به فى ميدان العلم والمعرفة بوجه عام . ولقد كان لهذا الهدف ، كما رأينا من قبل ، ما يبرره فى الظروف التى ظهر فيها ، إذ أنه كان شعار عصر جديد يريد أن يفهم العالم ويتحكم فى الطبيعة عن طريق معرفة قوانينها . بل إن كبار الفلاسفة الذين دار تفكيرهم حول محور هذا الشعار ، مثل « بيكن » ، و« ديكارت » ، فى أوائل القرن السابع عشر ، كانت تدفعهم نزعة إنسانية قوية ، هى الرغبة فى استعادة مملكة الإنسان على الأرض ، وتحريره من عبودية العمل الشاق الذى يضنى جسمه ويضعف نفسه ولا يدع له فرصة لكى يمارس أفضل ما لديه من ملكات . كانت تلك هى نقطة البداية ، وهى الدافع الذى حفز الرواد الأوائل إلى المناذاة بشعار « السيطرة على الطبيعة » عن طريق العلم ، واتخاذ المعرفة سبيلا إلى اكتساب القوة والمقدرة .

ولكن استمرار التقدم العلمى والتكنولوجى ، ووصوله إلى مستويات هائلة فى الآونة الأخيرة ، أصبح يهدد نفس المثل العليا التى كان يتنادى بها هؤلاء الرواد . فمئذ وقت ليس بالقريب كنا نستمع إلى أصوات تحذرننا من أن وسائلنا التى نستخدمها فى السيطرة على الطبيعة ، قد سيطرت هى ذاتها علينا وخلقت لدينا نوعا جديدا من العبودية . وبالفعل أكد الكثيرون أن الآلة قد خيبت الآمال التى عقدت عليها ، وجعلت الإنسان عبدا لإنسان آخر (هو الذى يملك الآلة) أو للآلة نفسها . كما أن نفس القوة الجديدة التى خلقت الثراء والوفرة ، قد خلقت البؤس والفاقة ، وولدت القبح ، ونشرت الظلم ، وقسمت العالم إلى دول مترفة ودول محرومة ، وكررت هذا التقسيم ذاته فى كل مجتمع على حدة .

وفى عصرنا الراهن أدى التطرف فى تطبيق شعار « السيطرة على

الطبيعة « إلى انتشار رغبات جامعة في الاستهلاك الذي يصل إلى حد التهديد ، وإلى سعى إلى النمو مقصود لذاته ، والوقوع في جنون التوسع والانتشار في جميع المجالات . وأخذ يظهر للكثيرين بوضوح أن هذا النمو الجنوني لو استمر بهذا المعدل لأدى إلى دمار العالم ، أو إلى استنفاد موارده المحدودة ، التي لا يمكن تجديد الكثير منا أو تعويضه . وهكذا بدأ عدد كبير من المفكرين ، في الدول المتقدمة ، يرفعون أصواتهم محذرين من استمرار الاندفاع الجنوني نحو الاستهلاك ، لا سيما وأن الكثير مما نستهلكه لا يزيد من قدرنا أو يثرى إنسانيتنا . وبدأ هؤلاء المفكرون يشككون في جدوى فكرة « السيطرة على الطبيعة » بالمعنى الذي استخدمت به منذ أوائل العصر الحديث ، ويدعون إلى الاستعاضة عنها بفكر « التعاون مع الطبيعة » .

والموقف الذي يدافع عنه هؤلاء المفكرون هو أن العلاقة بين الإنسان والطبيعة ينبغي ألا تظل علاقة قهر وسيطرة ، ومحاولة من الإنسان لكي يستنفذ أكبر قدر من مواردها ويستغلها لإرضاء رغباته ، بل عليه أن يساير الطبيعة ويتعاون معها حتى لا يقتضى على مواردها وعلى نفسه أيضا . وحين يسود شعار « التعاون مع الطبيعة » يكون معنى ذلك حرص الإنسان على عدم الاخلال بالتوازن الطبيعي والبيئي ، وتصرفه بحكمة ورشد في موارده ، وخاصة تلك التي تُستهلك مرة واحدة ولا تتجدد . وهذا يقتضى من الإنسان الحديث مراجعة شاملة لأهدافه في الحياة ، يحدد فيها نوع الغايات التي ينبغي أن يسعى إليها ويضع على أساسها خطط المستقبل .

ولا شك أن من هذه الغايات ، تغليب الكيف على الكم ، بمعنى أن يحرص الإنسان على « نوع » أرفع من الحياة ، بدلا من حرصه الحالي على الجمع والتكديس وزيادة « مقدار » ما يملك من أدوات الاستهلاك . وفي

استطاعة الإنسان ، إذا فكر فى الأمر بتعمق ، أن يهتدى إلى وسائل معينه على رفع المستوى « الكيفى » لحياته دون حاجة إلى تبديد أو تبذير لموارد الطبيعة . بل إنه سيدرك حينئذ أن جريه الحالى وراء « الكم » ورغبته العارمة فى « الاقتناء » تؤدي ، فى كثير من الأحيان ، إلى أن تزيد حياته خواء وفراغا ، وتهبط بمستواها « النوعى » ..

ومن الغايات الأخرى التى ينبغى أن يستهدفها الإنسان ، فى تخطيطه للمستقبل ، رعاية مصالح الأجيال التى سوف ترثه على هذه الأرض ، وهو أمر لا يستطيع الإنسان الحالى أن يدعى إنه يشغل أقل قدر من اهتمامه . ولقد أشار بعض المفكرين ، فى هذا الصدد ، إلى مثال بسيط ، مألوف ، هو « السيارة الخاصة » . ففي العالم المتقدم صناعيا ، وفى كثير من الدول الغنية غير المتقدمة صناعيا ، وعند قطاعات غير قليلة من سكان الدول الفقيرة ، تسود الآن فكرة استخدام « السيارة الخاصة » وسيلة للتنقل . ولكن ، هل فكر أحد فى كمية الموارد التى تتبدد فى هذا الوسيلة ؟ هل فكر أحد فى كمية الحديد والصلب والبتروول وعدد غير قليل من الموارد الأخرى ، التى تستهلكها سياره خاصة واحدة يستخدمها شخص واحد أو أسرة صغيرة لكى تلقى بعد سنوات قليلة وسط أكوام من الحطام ؟ وهل يحتمل عالم المستقبل ، الذى سيتضاعف عدد سكانه عدة مرات ، مثل هذا الترف ، وهل ستظل موارده قادرة على تلبية هذه الرغبة الاستهلاكية المكلفة ؟ وكم ستكون نسبة القادرين على استخدامها ، بالقياس إلى المجموع الكلى للسكان ، وهل يمكن أن يستمر العالم يسير على أساس هذا التفاوت الصارخ بين أفراد البشر ؟ وماذا سيتبقى للأجيال التى ستعيش من بعدنا إذا أصر الناس على تبديد مواردهم فى هذه الكتل الضخمة من الحديد والبتروول والمطاط المتحرك ؟ لهذه الأسباب كلها أكد بعض المفكرين أن « عصر

السيارة الخاصة « يجب أن ينتهى ، إذا أراد الإنسان أن يكون رشيدا فى تعامله مع الطبيعة . وما هذا إلا مثل من أمثلة التغيير الذى يجب أن ندخله على عاداتنا الاستهلاكية إذا أردنا أن نترك للأجيال القادمة عالما يمكنها أن تعيش فيه .

وأيا كان الأمر ، فمن المؤكد أن فى العالم الآن اتجاهات كثيرة تحتاج إلى تغيير أو مراجعة جذرية . ولما كانت كثير من العادات الاستهلاكية التى ينبغى تغييرها مرتبطة برغبات يصعب على الإنسان ، بعد اعتياده عليها ، أن يتخلص منها . فإن الأمر سيحتاج إلى مراجعة كاملة لنظم التعليم والتوجيه فى المجتمع البشرى ، وربما احتاج - كما يؤكد الكثيرون - إلى التفكير جديا فى إقامة نوع من الحكومة العالمية التى تشرف على شئون العالم وفى ذهنها مصالح الجميع ، لا مصالح فئات أو دول معينة فحسب . وبغير هذا قد يكون تحقيق هدف « التعاون مع الطبيعة » أمرا عسير المنال .

مشكلة الوراثة والتحكم فى صفات الإنسان :

على الرغم من أن التقدم فى الفيزياء والكيمياء ، وفى الأبحاث التطبيقية التى نجمت عنها ، يبدو أنه أبرز السعات للعلم المعاصر ، لأنه قد أدى بالفعل إلى تغيير وجه الحياة على هذه الأرض ، فإن كثيرا من العلماء يؤكدون أن أخطر التطورات فى عصرنا الحاضر هى تلك التى تحدث فى علم يتقدم بلا ضجيج أو دعاية أو أخبار تنشر على الصفحات الأولى للجرائد ، هو علم الحياة (البيولوجيا) . ويؤكد هؤلاء العلماء أنه إذا كان عصرنا هذا قد شهد تغيرات حاسمة فى الحياة بفضل الفيزياء والكيمياء ، فقد بدأت تظهر فيه بوادر تدل على أن العلم الذى سيحدث تغييرات جذرية فى العالم خلال القرن المقبل ، وربما قبل ذلك ، هو علم الحياة .

إن العلوم الطبية ، التى ترتبط ارتباطاً أساسياً بعلم الحياة ، قد
أحرزت ، كما هو معروف ، تقدماً هائلاً منذ النصف الثانى من القرن التاسع
عشر ، وأدى هذا التقدم إلى زيادة كبيرة فى متوسط عمر الإنسان ، على
مستوى العالم كله ، وفى الدول المتقدمة بوجه خاص ، كما أدى إلى انخفاض
هائل فى نسبة الوفيات بين المواليد . هكذا ازدادت فرص الحياة أمام
الإنسان على طرفى العمر ، أى فى أوله وفى آخره . ومن المؤكد أن هذا
التقدم قد واجه الإنسان بمشكلات كبرى ، إذ أن زيادة متوسط العمر قد
أبرزت بصورة حادة مشكلة الشيخوخة وموقف المجتمع منها ، حيث يعجز
هذا المجتمع حتى الآن عن إيجاد حل حاسم لهذه المشكلة ، ولا سيما فى
الدول المتقدمة . وفى هذه الدول يزداد بصورة مطردة عدد المسنين الذين
يظلون طويلاً على قيد الحياة ، وفيها أيضاً يعجز نظام الأسرة عن استيعاب
هؤلاء المسنين ، إذ أن الأبناء ، الذين يعيشون فى مجتمع تسوده الاعتبارات
العملية وبحث كل فرد فيه عن مصلحته الخاصة ، يضيقون ذرعاً بوالديهم ،
ولا يجد هؤلاء مفراً من الالتجاء إلى حلول لم يثبت نجاحها حتى الآن ،
كبيوت الكبار مثلاً . كذلك فإن الانخفاض الكبير فى نسبة الوفيات بين
المواليد قد أدى إلى تضاعف نسبة الزيادة السكانية فى العالم ، وخاصة
الدول الفقيرة التى كان ارتفاع نسبة الوفيات فيها من قبل يُحدث توازناً مع
زيادة النسل . ولكن ، بالرغم من هذه المشكلات ، فمن المؤكد أن التقدم فى
العلوم الطبية كان من أعظم الإنجازات الإنسانية التى حققها العلم الحديث
خلال القرن الماضى .

ومن ناحية أخرى فقد كانت العلوم البيولوجية أحد الأسس الهامة التى
بُنِي عليها اختراع العقول الالكترونية . فالسيبرنطيقا ، كما ذكرنا من
قبل ، كانت منذ بدايتها تطبيقاً للمبادئ البيولوجية وللأسس التى يعمل بها

الجهاز العصبي على الآلات . ولما كانت الثورة الالكترونية هي إحدى الدعائم الرئيسية التي يرتكز عليها عصرنا الحاضر ، ففي وسعنا أن نجد في هذا مثالا لإنجاز آخر ضخم حققته العلوم البيولوجية في النصف الثاني من القرن العشرين .

ولكن ، بالرغم من أهمية كل هذه الإنجازات ، فليست هي ما قصدناه حين قلنا إن الانقلاب الذي حدث في علم الحياة يعد ، في نظر الكثيرين ، أهم من أى حدث علمي آخر عرفه الإنسان في هذا القرن ، وأنه يحمل في طياته بذور تغييرات مذهلة بالنسبة إلى المستقبل ، وإنما الذي نعنيه هو تلك الكشف التي تمت في السنوات الأخيرة في ميدان الوراثة البشرية ، والمحاولات التي لا يكف علماء البيولوجيا عن بذلها من أجل الكشف عن أسرار المخ البشري .

فمنذ عدد قليل من السنوات ، توصل علماء البيولوجيا إلى كشف خصائص الخلايا الوراثية « الجينات » ومعرفة تركيبها الكيميائي ، واهتدوا إلى أول الخيط الذي يؤدي إلى كشف شفرة الوراثة . وعلى الرغم من أن هذا الكشف لم يُعرف ، خارج نطاق الدوائر العلمية المتخصصة ، إلا في نطاق ضيق في بداية الأمر ، فقد كان من السهل إدراك النتائج الهائلة التي يمكن أن يسفر عنها ، مما جعل الكثيرين يعدونه نقطة بداية لعصر جديد ، قد لا تتضح معالمه كلها في الوقت الراهن ، ولكن من المؤكد أنها ستظهر في وقت ليس بالبعيد .

ذلك لأن معنى هذا الكشف هو أن العلم بدأ يسير في الطريق المؤدى إلى معرفة العوامل الوراثية بدقة ، ومن ثم معرفة سر من أهم أسرار الحياة . ولو سار العلم في هذا الطريق شوطا بعيدا ، لاستطاع أن يتحكم بطريقة إرادية في الوراثة البشرية ، بحيث يغير من خصائص الجنات تفسيراً

متممداً ، فتكون النتيجة تغيير صفات المواليد الجدد . وعلى حين أن الإنسان قد ظل حتى الآن يقبل خصائص الأجيال الجديدة من ذريته على ما هي عليه ، فإن التطور البيولوجي الذي نتج عنه قد وضع العلم في أول الطريق المؤدى إلى توسيع نطاق سيطرة الإنسان بحيث تمتد إلى ادخال تغييرات أساسية على مواليد الجدد . وكما أن الصناعة قد مدت سلطان الإنسان على إنتاجه الاقتصادى بحيث لم يعد مقتصر على ما تجود به الأرض في الزراعة ، بل أصبح الإنسان يحور موارد الطبيعة ويشكلها وفقاً لإرادته ، كذلك يبدو أن العلم قد أمسك الآن بأول الخيط المؤدى إلى إحداث تغيير مماثل في الكائنات البشرية التى تتألف منها أجياله الجديدة ، بحيث تصبح علاقة العصور التى سيتحقق فيها هذا الإنجاز الضخم بالعصور السابقة أشبه بعلاقة العصر الصناعى بعصور الزراعة والرعى والالتقاط .

كذلك تؤدى الأبحاث التى تجرى في ميدان دراسة المخ البشرى إلى نتائج مماثلة . ذلك لأن هذا العضو شديد التعقيد ظل غامضاً حتى عهد قريب ، ولم تكن معلوماتنا عنه تمثل إلا قدراً ضئيلاً جداً مما ينبغى على الإنسان معرفته عن أهم أجزاء جسمه جميعاً . ولكن المعرفة العلمية في هذا المجال تضاعفت إلى حد هائل في السنوات الأخيرة ، وبدأ العلماء يقترحون من اليوم الذى يستطيعون فيه أن يعرفوا آلية العمليات التى تتم في المخ ، ونوع التغييرات الفيزيائية والكيميائية التى تحدث فيه عندما يؤدي وظائفه المختلفة ، وطبيعة مراكز القدرات الذهنية المختلفة وكيفية التحكم فيها ، إلى آخر هذه الأسرار التى ظلت مستغلقة على البشر حتى وقت قريب . ومن المؤكد أن التقدم في علم السيبرنطيقا والخلايا الالكترونية كان له دور كبير في هذا الصدد ، أى أن العلم ، مثلما استعان بمعلوماته المتوافرة عن الجهاز العصبى البشرى - وضمنه المخ - في استحداث علم السيبرنطيقا ، قد

استعان بهذا العلم بدوره ، بعد تطوره ، لكي يلقى مزيدا من الضوء على طبيعة العمليات التي تحدث عندما يؤدي المخ البشرى وظائفه العصبية والنفسية والعقلية . ونتيجة هذه الكشف ستكون فائدة الأهمية ، إذ أنها ستتيح للعلم ، يوما ما ، أن يتحكم فى تركيب المخ البشرى ، ويزيد أو ينقص قدرات معينة فيه إلى حد لم تعرفه البشرية من قبل .

على أن المرء ، بقدر ما يفتبط لقدرة العلم على الامتداد بسيطرة الإنسان بحيث تسرى حتى على طبيعته الداخلية الخاصة ، بعد أن قطع شوطا بعيدا فى السيطرة على الطبيعة الخارجية ، لا يملك إلا أن يشعر بالجزع من جراء الاحتمالات المخيفة التى تثيرها هذه الكشف ، وخاصة إذا تصورنا أن هذه الاحتمالات قد تحققت فى إطار التنظيمات الحالية للمجتمعات البشرية . ففى يد من سيترك هذا التحكم فى حياة الإنسان وفى خصائصه الوراثية ؟ وما هى الأهداف التى ينبغى أن تراعى فى ادخال هذه التعديلات الخطيرة ، ومن الذى سيحدد هذه الأهداف ؟ هل إن السؤال الذى يسبق هذه الأسئلة هو : هل يجوز التفكير أصلا فى تفعيل قدرات الإنسان ، وإلى أى مدى بعد مثل هذا التدخل أمرا مشروعاً ؟ وهل يكون من حقنا أن نتخذ من الإنسان ، وهو أرفع الكائنات مكانة ، موضوعا للتجارب ، وللتشكيل المتعمد فى المختبرات ؟

إن الخيال العلمى كان ، منذ وقت بعيد ، يجزع أشد الجزع لمثل هذا التلاعب فى الطبيعة البشرية ، ويصوره بصورة شديدة التشاؤم فى قصة مثل قصة « فرانكشتاين » ، ذلك الكائن المخيف الناتج عن تلاعب العلم فى المخ البشرى . ومن النادر أن نجد ، منذ ذلك الحين ، قصة تصور نتيجة تدخل العلم فى قدرات الإنسان الطبيعية بصورة تبعث على التفاؤل والأمل . والواقع أن هذا التشاؤم له ما يبرره : إذ أننا لو تخيلنا أن العلم قد اكتسب

قدرات كهذه فى ظل الأوضاع الاجتماعية والسياسية الحالية ، فإن الاحتمالات تكون مخيفة حقا .

فمن الممكن أن تستغل الدول ذات الأنظمة العدوانية كشفا علميا كهذا لكى تزيد من قسوة مواطنيها أو من قدراتهم على سحق خصومهم بلا رحمة . ومن المؤكد أن مثل هذا الكشف لو ترك لسياسيين من النوع الذى اتخذ قرار استخدام القنبلة الذرية فى هيروشيما ، لا ستفلوه أبشع استغلال . كذلك لو تخيلنا أن هذه القدرة الفائقة للعلم على تشكيل صفات البشر قد وضعت فى يد مجتمع يحكمه أصحاب الأطماع الاقتصادية والمصالح التجارية ، لكان من الجائز أن يستغلوها فى تكوين أجيال بشرية تعمل بلا شكوى ، وبلا كلل ، فى مصانعهم ، أو تستهلك منتجاتهم طائفة ، وربما تعمدا أن تكون هذه الأجيال ، فى معظمها ، غطية لا تنوع فيها .

وهكذا فإن هذه القدرة الهائلة على التحكم فى طبيعة الإنسان ينبغى أن تقترن بها قدرة مماثلة على التحكم فى التنظيمات الاجتماعية البشرية . ومن المؤكد أننا فى حاجة إلى نوع جديد من السلطة ، ومنهوم جديد للعلاقات بين البشر ، حتى يمكننا أن نأمن عدم استغلال هذه الكشوف ضد مصلحة الإنسان . وإذا كنا حتى الآن نعد هذه الاحتمالات بعيدة ، فإن العلماء يقولون غير ذلك ، إذ أن العلم قد اجتاز بالفعل بداية الطريق الذى سيؤدى به ، عاجلا أو آجلا ، إلى جعل هذه الاحتمالات حقيقة واقعة .

ومع ذلك فإن احتمال توصل الإنسان إلى نوع من التنظيم الاجتماعى الذى يجعله أهلا لمواجهة عصر التحكم فى القدرات البشرية هنا ، يبدو أضعف من احتمال وصول العلم إلى هذا العصر ذاته . وتلك ظاهرة تبدو معيرة بحق ، إذ أن تغيير التنظيمات الاجتماعية والسياسية أمر يدخل فى نطاق قدرتنا ، ولا يتضمن عناصر خفية أو مجهولة أو مستحيلة التحقيق .

على حين أن الوصول بالكشف العلمى إلى غايته ينطوى على قدر كبير من الصعوبة ، ويدخل جزء كبير منه فى باب المجهول الذى لم تتحدد معالمه بعد . ولكن طفيان المصالح وسيطرة الآتاتية يجعل التغيير الواقع فى نطاق سيطرتنا أصعب وأبعد منالا من ذلك الذى يخرج عن هذا النطاق .

وعلى أية حال فإن المستقبل يحمل فى طياته مفاجآت كثيرة فى هذا الميدان ، لا تقل عن تلك التى حملها إلينا العلم ، فى ميدان الفضاء ، خلال الأعوام العشرين الماضية . والمأمول أن يثبت العقل البشرى أنه قد بلغ من النضج ما يسمح له بالتحكم فى ذاته بنفس الكفاءة التى تحكم بها فى العالم المحيط به .

مشكلة التسليح :

هذه بغير شك أخطر المشكلات التى يواجهها بها العلم المعاصر ، وهى التى يتوقف عليها حل كثير من المشكلات التى عرضناها من قبل ، إن لم يكن جميعها . وهى تتميز بطابع فريد عن غيرها من المشكلات التى تواجهها الإنسانية : إذ أنها « مصيرية » بكل ما تحمله هذه الكلمة من معنى ، لأن من طبيعة الأسلحة المعاصرة أنها قادرة على افناء العالم كله ، حقيقة لا مجازا ، فى لحظات .

ولقد كان الوضع الطبيعى ، والمعقول ، هو أن يرتبط العلم بالسلم لا بالحرب ، إذ أن العلم نتاج العقل ، والعقل لا يعترف بلمغة العنف فى فض المنازعات ، بل يحكم المنطق السليم فى أى خلاف . وكان هذا بالفعل ما تصوره المفكرون والفلاسفة فى عصر التفاؤل والاستنارة الفكرية فى القرن الثامن عشر ، حين أكد العقل ، من خلال العلم ، انتصاره على الخرافة والتعصب وضيق الأفق . فقد كان الحلم الذى يراودهم — وعلى رأسهم الفيلسوف الألمانى الكبير إيمانويل كانت — هو أن يؤدى انتشار العلم إلى

اقرار « سلام دائم » ، وذلك على أساس أن المعقولية التي يشيعها العلم لابد أن تؤدي بالإنسان إلى نهذ الحرب من حيث هي وسيلة لفض النزاعات ، والاحتكام إلى العقل القادر على إيجاد وسيلة سلمية لحل كل خلاف .

ولكن هؤلاء الفلاسفة كانوا ، بغير شك ، متفائلين إلى حد السناجة . ومن الممكن التفكير في أسباب كثيرة ربما كانت هي التي أدت بهم إلى الوقوع في هذا الخطأ : فرما كانوا مخطئين حين تصوروا أن العقل ، في حالة العلم ، هو وحده الذي يتحكم فيما ينتجه ، وتجاهلوا بذلك عنصر المصالح والأحقاد والأطماع ، وتدخل الحكام — من غير العلماء — في عمل العالم . وأما كان الأمر فقد كانوا ساذجين حين استبعدوا احتمال استخدام العقل من أجل نشر الجنون ، واستغلال العلم — وهو أعظم أداة في يد العقل لإعلاء الحياة — من أجل الخراب والموت ، إذ كان هذا الاحتمال هو الذي تحقق بالفعل طوال الجزء الأكبر من تاريخ البشرية .

فقد ارتبط العلم بالحرب منذ أقدم العصور : إذ كانت عبقرية العلماء تُستخدم في زيادة قدرة الإنسان على القتال والقضاء على الخصوم ، بقدر ما كانت تستخدم في فهم قوانين الطبيعة . ومنذ عهد « أرشميدس » نجد العلم يتجه إلى خدمة الأغراض العسكرية ، بل يبدو أن استخدامه في الحرب كان يفوق في أهميته ، في كثير من الأحيان ، استخدامه في السلم . فمن المعروف ، على سبيل المثال ، أن عالما كبيرا مثل « جاليليو » قد نال رضا الحاكم عنه ، لا لأنه اكتشف قانون القصور الذاتي أو قانون سقوط الأجسام أو صحح معلوماتنا الفلكية ، بل لأنه أقنعه بأن كثرته في الميكانيكا وعلم المقذوفات قادرة على تحسين الأسلحة وزيادة دقة تصويبها إلى حد بعيد . ويكاد يكون من المؤكد أن أبحاثه في ميدان الأسلحة هي التي أتاحت له فرصة القيام بأبحاثه الأخرى ، الأهم بكثير ، في ميدان الطبيعة والفلك .

وقد حدث ذلك من قبل لعبرى النهضة الإيطالية ، ليوناردو دافنشى ، ولعدد كبير من العلماء فيما بعد .

بل إن كثيرا من الكشف العلمية السلمية قد ظهرت « فى ظل » أبحاث ذات أهداف حربية ، مما دفع بالكثيرين إلى القول بأن العبقرية البشرية تتجلى فى الميادين العسكرية أكثر مما تتجلى فى الميادين السلمية ، وأن الإنسان أقدر على استخدام العلم من أجل الموت منه على استخدامه لخدمة الحياة . ولكن حقيقة الأمر هى أن التطور السريع للبحث العلمى أيام الحرب يرجع إلى عوامل من بينها الأحاساس بالخطر الداهم ، وتجنيد المجتمع لكل الكفاءات الممكنة ، وتركيزه لقواه البشرية وموارده المادية فى سبيل إيجاد حل سريع للمشكلات التى تعترض جهده الحرسى - وكل هذه عوامل لا وجود لها فى فترات السلم .

على أنه ، مهما كانت طبيعة العلاقة بين الكشف السلمية والكشف الحربية فى القرون الماضية ، فإن تطورا هاما وحاسما قد طرأ على هذه العلاقة فى القرن العشرين ، الذى بدأه الإنسان ومازال للخيل والفرسان دور فى حروبه ، وانتهى به الأمر ، فى عصرنا الحاضر ، إلى حرب الأزرار الالكترونية والصواريخ العابرة للقارات وأشعة الليزر والقذائف النووية . وفى القرن العشرين قفزت أداة الحرب ووسائل القتل والدمار ، قفزة هائلة إلى الأمام . ويقدر ما نجح العلم فى إطالة عمر الإنسان ، عن طريق كشفه الطبية والبيولوجية ، وفى تحقيق الرخاء والرفاهية لحياته ، عن طريق المخترعات التكنولوجية ، نجح أيضا (إن كان اسم « النجاح » يصلح للتطبيق على هذه الحالة) فى اختراع أفكك وأشرس أدوات القتل الجماعى ونشر البؤس والتعاسة بين البشر .

ولقد كان الارتباط بين العلم وبين تطوير الأسلحة ، من الوثوق إلى حد

أن أطلق البعض على الحرب العالمية الأولى اسم حرب الكيمائيين (إشارة إلى دور الكيمياء فى صناعة المتفجرات وتطوير الوقود ثم الغازات السامة فى هذه الحرب) وعلى الحرب العالمية الثانية اسم حرب الفيزيائيين (إشارة إلى دور الفيزياء فى صنع القنبلة الذرية والرادار وغيرها) . أما الحرب الثالثة فستكون — إذا وقعت — حرب علماء الصواريخ والفضاء والالكترونيات ، أى أن دور العلماء فى هذه الحروب يفوق فى أهميته دور الجيوش المحاربة ، بل أصبح العلم متغلغلا فى عمل الجندى المحارب ذاته . وليس من السهل أن يحدد المرء النقطة التى بدأ عندها التحول من أسلحة الدمار المحدود إلى أسلحة الدمار الشامل ، إذ أن الحرب العالمية الثانية ، التى استخدمت فى جميع جبهاتها (باستثناء المرحلة الأخيرة من جبهة الشرق الأقصى) أسلحة تقليدية ، أدت إلى قتل عشرات الملايين من العسكريين والمدنيين ، منهم ثلاثون مليوناً من الإتحاد السوفيتى وحده . ولكن من المؤكد أن اختراع القنبلة الذرية واستخدامها فى هيروشيما ثم نجازاكى ، فى أغسطس ١٩٤٥ ، يمثل نقطة تحول حاسمة فى تاريخ التسليح المرتكز على كشف علمية .

ولقد كانت دوافع العلماء الذين بدأوا هذا المشروع إنسانية خالصة ، إذ كان الهدف الأصلى للمشتغلين فى هذا المشروع ، كما ذكرنا فى الفصل السابق ، هو الحيلولة دون قيام هتلر بفرض مبادئه الإرهابية والعنصرية على العالم عن طريق هذا السلاح الرهيب . ولكن الذى حدث بالفعل هو أن هزيمة هتلر قد تمت دون الحاجة إلى استخدام هذا السلاح ، وقبل أن يتمكن العلماء الألمان من تطويره . وإذا كانت اليابان قد ظلت تحارب بعد ألمانيا فقد كان العالم كله يعرف أن أيامها معدودة ، وأنها أخذت تنسحب من موقع تلو الآخر ، ولم يكن فى إمكانها مواجهة الحلفاء الذين تفرغوا لها بعد هزيمة

حلفائها الألمان ، ومن هنا فقد كان العلماء الذين شاركوا فى صنع القنبلة هم أشد الناس ذهولا حين فوجئوا بنبأ إلقاء القنبلتين الذريتين - الأوليين والأخيرتين حتى الآن - على المدينتين اليابانيتين . وكان الدمار الذى أحدثته القنبلتان ، وعدد الأرواح التى أزهقت ، ومعظمها من المدنيين ، وكذلك عدد المصابين بحروق و اشعاعات وتشوهات - كان ذلك كله شيئا يفوق فى بشاعته كل وصف .

ولم يجد هؤلاء العلماء مبررا معقولا لاستخدام اكتشافهم على هذا النحو الوحشى . وإذا كان أصحاب القرار السياسى قد أكدوا أن القنبلتين انقذتا أرواح ألف كثر من الجنود الأمريكىين الذين كانوا سيقتلون لو لم تستلم اليابان ، فإن تقديرات الخبراء كانت تذهب كلها إلى أن اليابان كانت فى حكم المهزومة ، وكانت تفاوض سرا للاستسلام قبل إلقاء القنبلتين . فما الداعى إذن لكل هذه الآلام البشرية التى لحقت بمدنيين أبرياء ؟ الواقع أن عددا من المحللين السياسيين قد ذهبوا إلى أن المقصود من إلقاء القنبلتين لم يكن الاسراع بهزيمة اليابان ، بل كان قبل ذلك تأكيد سيادة الولايات المتحدة بوصفها الدولة العالمية الكبرى بعد الحرب العالمية الثانية ، وإرهاب العالم ، وخاصة الإتحاد السوفيتى الذى كان قد بدأ يؤلف « معسكرا اشتراكيا » بعد هذه الحرب ، حتى لا تحاول أية دولة ، أو أى نظام مضاد ، منافسة القوة العسكرية والاقتصادية الهائلة للولايات المتحدة .

على أن أمثال هذه المبررات ، إذا كانت تقنع بعض السياسيين فمن لا يفكرون إلا من خلال مصالحهم ، لا يمكن أن تقنع علماء يضعون نصب أعينهم ، قبل كل شئ ، الأهداف الإنسانية . ومن هنا فقد انتابت العلماء الذين شاركوا فى صنع القنبلة الذرية « أزمة ضمير » حادة ، وشعروا بأن جهودهم قد أدت إلى ادخال الإنسانية عصرا جديدا ، هو عصر أسلحة

« الدمار الشامل » التى لا تفرق بين الجنود المحاربين وبين النساء والأطفال ،
والتى تهدد الحياة على سطح هذا الكوكب بالفناء التام .

ولقد كانت أزمة الضمير هذه هى التى دفعت عددا غير قليل من هؤلاء
العلماء ، ومنهم أينشتاين نفسه ، إلى أن يكرسوا بقية حياتهم من أجل
الدعوة إلى السلام ، بل إن منهم من أصبح محاطا بالشبهات ، مثل روبرت
أوبنهايمر R. Oppenheimer ، الذى وصل به الندم حدا جعل سلطات
الأمن فى بلاده تراقبه عن كثب ، ثم تبعده عن مواقع المسئولية فى عمله ،
خوفا من أن يعمل على تسريب أسرار الأسلحة الجديدة إلى المعسكر الآخر .
وكان من هؤلاء العلماء فريق قام بالفعل بنقل هذه الأسرار إلى الطرف
المعادى للولايات المتحدة ، لا من أجل المال ، بل لدوافع يعتقد إنها
إنسانية : إذ أن امتلاك طرفى النزاع الدولى للقنبلة الذرية هو الكفيل بإيجاد
حالة من التوازن يمتنع فيها كل من الطرفين عن استخدامها خوفا من الآخر .
ومن المؤكد أن عمل هؤلاء العلماء بعد ، بالمقاييس الأخلاقية الخالصة ،
عملا إنسانيا جليلا ، ولكنه بمقاييس القوانين العادية خيانة للوطن .

ومنذ ذلك الحين طرأ تطور هائل على القوة التدميرية للأسلحة النووية ،
حتى أصبحت قنبلة هيروشيما وقبازاكي أشبه « بلعبة الأطفال » بالقباس
إلى القنابل الهيدروجينية الحالية . كما طورت الصواريخ بحيث تستطيع أن
تحمل رمحا نووية وتصيب أى مكان فى العالم ، سواء من قواعد ثابتة أم
من قواعد متحركة (كالقواصات النووية) . وكانت هذه التطورات كلها
مرتبطة ارتباطا أساسيا بالعلم ، إذ أن علماء فترة « الحرب الباردة » لم
يكونوا على نفس القدر من الحساسية الذى كان عليه رواد القنبلة الذرية ،
ربما لأن هؤلاء الأخيرين كانوا قد خرجوا لتوهم من أهوال الحرب العالمية
الثانية ، وربما لأن أسلحة الدمار الشامل قد أصبحت بعد ذلك شيئا مألوفا ،

تُحسب قدرته التدميرية بحسابات رياضية باردة لا وخذ فيها آلام الإنسانية بعين الاعتبار .

ونتيجة ذلك كله هي أن العالم يعيش الآن على طرفى « توازن الرعب » الذى تقوم فيه الدولتان العظمتان : أمريكا والاتحاد السوفيتى ، بتكديس كميات من الأسلحة تكفى لقتل العالم كله . لة مرات (ولست أدري لماذا ؟ !) ، وتقف فيها الصواريخ ذات الرموس النووية علم ، أهبة الاستعداد ، فى انتظار ضغطة زر من رئيس الدولة ، وتراقب فيه كل دولة الأخرى مراقبة دائمة ، فى انتظار أية إشارة تنبئ ، بخروج الصواريخ منها ، لكى تضرب « الضربة الانتقامية » قبل وصول الصواريخ المعادية إليها . ولو قدر للبشرية أن تعيش قرنا آخر أو قرنين ، فمن المؤكد إنها سوف تسخر ما شامت لها السخريّة من حالة الرعب المتبادل التى يعيش فيها إنسان اليوم فى أرقى دول العالم ، وهى حالة « بدائية » بكل ما تحمله الكلمة من معنى ، حتى وإن كانت تستخدم فيها أرقى وأحدث تطورات العلم .

ولقد حاول البعض أن يخففوا من تأثير الاتجاه إلى تسخير العلم للأغراض العسكرية ، فذهب برونوفسكى Bronowski إلى أن هذا الاتجاه ، وإن يكن سلبيا بغير شك ، يتضامل إلى جانب الإنجازات الإيجابية للعلم فى نفس الميدان الذى تنتقد العلم من أجله ، أعنى ميدان الحياة والموت . فعين نتحدث عن الأبحاث العلمية التى تستهدف الموت ، ينبغى أن نتذكر فى الوقت نفسه ما صنعه العلم من أجل الحياة : « فعدد الأشخاص الذين قتلوا فى بريطانيا خلال الأعوام الستة للحرب العالمية الثانية نتيجة للقنابل ، والقنابل الطائرة وصواريخ ف ٢ الألمانية كان ستين ألفا . وقد فقد هؤلاء الناس ، فى المتوسط ، نصف أعمارهم . وبمقاسة بسيطة يتضح أن تأثير هذا على سكان بريطانيا البالغ عددهم خمسين مليون

معناه انقاص متوسط العمر بنسبة تقل عن عشر الواحد فى المائة ، أى أن متوسط عمر كل فرد نقص حوالى أسبوعين . فلنضع هذا فى جانب الخسارة . أما فى جانب المكسب فنحن نعلم أن متوسط العمر قد زاد فى إنجلترا خلال الأعوام المائة الأخيرة بمقدار عشرين عاما ... أى أن لدينا أسبوعين مقابل عشرين عاما من الحياة » (١)

على أن المغالطة هنا واضحة : إذ أن الأرقام لم تتناول سوى الضحايا المدنيين ، وتجاهلت الضحايا العسكريين فى نفس البلد ، فضلا عن أن المقارنة كان يجب أن تكون بين خسائر كل الحروب التى نشبت خلال مائة عام ، والتى نجمت عن التقدم العلمى والتكنولوجيا . ولكن الأهم من ذلك أن كوارث البشرية ليست مسألة أرقام واحصاءات ، بل إن التسليح ، سواء استخدم بالفعل أم ظل يهدد « الآخرين » فى كل لحظة ، يخلق دمارا نفسيا وخوفا مستمرا من الفناء ، ويولد انحرافات نفسية وخلقية لم يعرفها العالم إلا فى عصرنا هذا ، ويهدد موارد الإنسان وجهده بلا طائل .

لذلك فإن هذا الجنون المدمر الذى يسيطر على عالم اليوم بفضل التسليح ، قد أعطى لأعداء العلم فرصة هائلة لمهاجمته : إذ أن العلم هو الذى يتيح للدول المتقدمة تطوير أسلحتها ، ومن ثم فإنهم يستشجعون من ذلك أن العلم « هو المذنب » . ولكن حقيقة الأمر هى أن العلم ، إذا كان هو أساس الأبحاث المؤدية إلى تطوير أسلحة الدمار ، فمن المؤكد أنه خاضع لتحكم قوى أخرى خارجة عنه : هى القوى التى تخطط له وتحدد اتجاهاته ، إن سلما أو حربا ، وقول أبحاثه وتوظيف المشتغلين فيه ، وهى القوى التى تتخذ القرار وتنفذه بعد أن يتم الكشف . وهذه القوى سياسية فى المحل

(1) Bronowski Books : The Common Sense of Science . Pelican 1960 .

الأول ، تتحكم فى اتجاهاتها الأطماع والمصالح ولا تصدر قراراتها بعد استشارة العلماء إلا نادرا . المثل الواضح على ذلك هو القنبلتان -لذريتان الأوليان أيضا : فقد كان من رأى العلماء الذين اخترعوها أن تجرى تجربة دولية أمام مندوبين من مختلف بلاد العالم لاطلاعهم على مدى القوة التدميرية للقنبلة ، ويطلب إلى اليابان أن تستسلم على هذا الأساس . ولكن الحاكم السياسى ، وهو الرئيس « ترومان » فى ذلك الوقت ، كان له رأى آخر ، وحين اتخذ قراره باستخدام القنبلتين ضد أهداف مدنية كان يسير فى اتجاه مضاد تماما لما يريده العلماء .

إن العلم لا يحمل فى ذاته اتجاهات عدوانية ، وإذا كان يعادى شيئا فهذا الشئ هو الجهل والشعور بالعجز أمام قوى الطبيعة . ولكن طبيعة البحث العلمى فى عصرنا هذا ، قد طرأ عليها من التعقيد ما يجعل العالم مضطرا إلى الاذعان لسلطة أقوى منه . فالأجهزة العلمية أصبحت باهظة التكاليف ، وأدوات البحث ، من كتب ومراجع ، لا بد أن توفرها الدولة ، ومن هنا أصبح العالم مجرد ترس فى آلة ضخمة هى الدولة ، أو هى الشركة الكبيرة إن كان فى بلد يسوده النشاط الاقتصادى الخاص . وهكذا أصبحت الاعتبارات السياسية أو الاقتصادية هى التى تتحكم فى عمله العلمى ، وهى التى ترسم له الخطة ، وتحدد اتجاهات بحثه ، وتتخذ القرار النهائى بشأن التصرف فيه .

ولو نظرنا إلى الموضوع من وجهة نظر علمية خالصة لبدا ذلك الجهد الذى تبذله دول العالم اليوم فى ميدان التسلح أمرا متنافيا مع كل الأهداف التى يسعى إليها أى عالم يحترم مهنته ويفهم وظيفتها فهما صحيحا . ذلك لأن هناك أموالا طائلة تتهدد من أجل إنتاج أسلحة تظل مخزونة بضع سنوات ثم يظهر ما هو أحدث منها ، فتُهمل أو تباع إلى دول أخرى أقل تقدما وأقل

ذكاء . وهذه الأموال كافية لتحقيق كثير من الأحلام التي يتمنى العلماء ، لو كرسوا لها حياتهم ، بل إن المشروعات التي يمكن إنجازها ، فيما لو خصصت هذه الأموال الطائلة للأغراض السليمة ، كقبلة بتغيير مجرى الحياة على وجه الأرض ، وبالقضاء على مظاهر الجوع والفقر والجهل والمرض . ومثل هذا يقال عن الموارد الطبيعية ، من معادن ، ومصادر للطاقة ، التي تهددها مشروعات التسليح ، والتي يحتاج إليها الإنسان في عالمنا المعاصر احتياجا شديدا . وربما كان الأهم من ذلك أن العمل في الميدان العسكري يستقطب ، في البلاد الصناعية الكبرى ، عددا من أفضل العقول التي كان يمكن أن تقدم إلى البشرية أجل الخدمات لو اتجهت في طريق بناء بدلا من أن تخدم أغراض التسليح الهدامة . كل هذا التبديد يحدث من أجل هدف لا تجنى منه الإنسانية سوى الخسارة . فلو استخدمت الأسلحة الهائلة المكسبة لكان معنى ذلك فناء الحياة على سطح هذه الأرض في دقائق معدودات ، ولو لم تستخدم وظلت مخزونة لكان معنى ذلك تبديد أفضل الموارد والطاقات المادية والبشرية - في عالم يعاني من عدد هائل من المشاكل - في صنع منتجات لن يستخدمها أحد .

وإذن ، فلو ترك الأمر للعلماء لكان موقفهم ، قطعاً ، في جانب الاستخدام السلمي لموارد مجتمعاتهم . ولا بد أن هناك قوى أخرى ، على رأسها ذلك « التحالف الصناعي العسكري » ، الذي أشار إليه أيزنهاور نفسه - أعني رئيس أكبر دولة صانعة للأسلحة في العالم ، وقائد أكبر جهاز عسكري في الحرب العالمية الثانية - وأكد أنه يقف من وراء هذا السباق الجنوني في التسليح .

على أن هذا لا يعنى العالم من المسئولية . فبقدر ما أصبح عمل العالم في أيامنا هذه ، يؤثر على مصير البشرية تأثيرا مباشرا ، أصبح هذا

العالم مطالبا بأن يكون لديه مزيد من الوعي بنتائج عمله . ولاشك أن هذا الوعي أمر عسير ، فى الوقت الراهن بالذات ، إذ أن العلم يزداد تفرعا وتخصصا على الدوام — بينما الوعي يحتاج إلى نظرة شاملة وأفق واسع .

أى أن تطور العلم نحو التخصص المتزايد يسير فى اتجاه مضاد لذلك الوعي الاجتماعى والسياسى الذى أصبح العالم مطالبا به ، حتى لا يقع فريسة لسوء الاستغلال . ولكن عددا غير قليل من أقطاب العلم فى عصرنا هذا تمكنوا من الجمع بين التفوق فى تخصصهم ، والقدرة على تكوين نظرة متكاملة تجمع بين حاجات العلم وحاجات الإنسان فى المجتمع المعاصر .

وهؤلاء الأقطاب هم الذين ترتفع أصواتهم فى كل مناسبة ، منادية باستخدام العلم لأهداف إنسانية ، ومؤكدة أن العلم قادر ، لو استخدم من أجل بناء حياة الإنسان لا هدمها ، على أن يحيل الصحراء إلى جنة ، ويطعم الملايين العديدة من الأفواه الجائعة ، ويخلص المرضى من آلامهم ، ويكفل للمحرومين إنتاجا سخيا فائضا ، ويرعى عقل الإنسان فى كل مكان بشقاقة عالية وفن رفيع . وصحيح أن أصواتهم هذه ليست لها الكلمة الأخيرة ، ولكن كلمتهم مع ذلك مؤثرة . ولو اتسعت قاعدة الوعي بين العلماء لأصبح لديهم من القوة ما يمكنهم ، على الأقل ، من موازنة حماقات السياسيين .

ومع ذلك فإن للموضوع من المخطورة ما يتجاوز نطاق اهتمام العلماء . فالمشكلة تتعلق بمصير النوع البشرى كله ، وهذه مسألة أخطر من أن تترك فى أيدي العلماء ، حتى ولو كان وعيهم عميقا ، وأخطر بالطبع من أن تُترك فى أيدي السياسيين أو أصحاب المصالح الاقتصادية . فعلى أى نحو إذن ينبغى على البشرية أن تواجه مثل هذه المشكلة الحاسمة ؟ هنا ما سنحاول مناقشته فى الجزء الأخير من هذا الفصل .

العلم والقيم الإنسانية :

تشير المشكلات السابقة كلها ، بصورة واضحة كل الوضوح ، إلى حقيقة أساسية هي أن التقدم العلمى المعاصر يسير فى طريق تفجير النظم الاجتماعية التى ظل الإنسان يعيش فى ظلها حتى اليوم . فمشكلة الغذاء ، والسكان لا تحل إلا على نطاق عالمى لم يتوافر الإطار اللازم له حتى الآن . ومشكلة البيئة سوف تخرج من أيدينا إن لم نواجهها بإجراءات تتجاوز نطاق أية دولة على حدة . ومشكلة الموارد الطبيعية تقتضى منا نوعا من التفكير فى الحاضر وفى المستقبل يخرج عن إطار « الأنانية » و « المصلحة » و « حب الاستهلاك » التى تسود المجتمعات البشرية الحالية . ومشكلة الوراثة والتحكم فى الإنسان تبدو فى نظرنا شيئا مغيبا إذا تصورناها فى إطار النظم السائدة الآن فى العالم ، وأساليب التفكير التى تحكم العلاقات بين الدول أو بين فئات المجتمع الواحد . وأخيرا ، فإن مشكلة التسليح ، وهى أخطر المشكلات جميعا ، تضع أمامنا الخيار واضحا : فإما أن نمضى قدما فى طريق تطوير أسلحة الدمار الشامل فى ظل نظام المنافسة والعداوة الحالى ، فنقع جميعا فى الهاوية ، وإما أن نعيد النظرة فى أهدافنا ونستغل قدراتنا العلمية المتزايدة من أجل تحقيق رخاء لم تحلم به البشرية فى أى عصر من عصورها. وهذا يقتضى تغييرا أساسيا فى طبيعة النظم التى تسود المجتمع الإنسانى . وباختصار فإن التقدم العلمى الذى نشهد بواذره القوة فى هذه الأيام ، سيضعنا أمام « طريق السلامة » و « طريق الندامة » كما يقول التعبير الشعبى البليغ . وليس لنا من خيار سوى السير فى الطريق الأول ، لأننا لو اخترنا الثانى فلن نكون هناك لكى نندم !

ولكن ، ما الذى يستطيع العلماء أن يفعلوه ، فى موقف كهذا ، وما الذى يعجزون عن القيام به ؟ الواقع أن الآراء تختلف فى هذا الموضوع ، بين

أولئك الذين يؤمنون بأن العلم هو الذى يستطيع أن يحل كافة المشكلات التى خلقها تقدمه السريع ، وأولئك الذين ينادون بضرورة الاستعانة بمصادر أخرى غير العلم لكى نعيد ذلك التوازن الذى أخل به العلم . وكل من هذين الرأيين يستند إلى حجج معقولة ، وإن كنت أعتقد - كما سأبين فيما بعد - أن الفرق بينهما ليس كبيرا إلى الحد الذى يبدو عليه للوهلة الأولى .

أما رأى الأول ، الذى يذهب إلى أن العلم هو الكفيل بإصلاح ما أفسده التقدم العلمى ذاته ، فيمكن أن يبدو فى ظاهره متناقضا ، إذ أن التقدم العلمى إذا كان قد خلق مشكلات معينة ، فمن غير المعقول ، على ما يبدو ، أن تعالج هذه المشكلات عن طريق العلم نفسه ، لأن هذا مجال لا ينفع فيه المثل القائل : « وداونى بالتى كانت هى الداء » . ولكن هذا التناقض الظاهرى يختفى بسهولة إذا أدركنا أن معنى العلم ليس واحدا فى الحالتين . فالعلم المتقدم ، الذى خلق مشكلات عديدة ، هو العلم الطبيعى ، أما العلم الذى يمكنه أن يحل هذه المشكلات ، فهو العلم الإنسانى .

ولقد لاحظ مفكرون أن تقدم العلم ، فى الآونة الأخيرة ، يفتقر إلى التوازن. فهناك مبادئ أحرز فيها تقدما هائلا ، هى التى تتعلق بالعالم الطبيعى ، على حين أن هناك مبادئ أخرى لا يزال العلم يحبو فى أولها ، وهى المبادئ الخاصة بالإنسان . ومن المستحيل أن يكون هذا التفاوت الشديد فى التقدم راجعا إلى مدى أهمية الميدان الذى يبحثه العلم بالنسبة إلينا . ذلك لأن أحدا لا يستطيع أن يزعم أن التنبؤ باليوم والدقيقة والثانية التى سيحدث فيها الكسوف التالى للشمس ، أهم فى نظرنا من الاهتداء إلى علاج لمرض السرطان ، أو أن إرسال قذيفة إلى مكان محدد على سطح القمر يهمنى أكثر من معالجة انحرافات الشباب ، أو أن كشف التركيب الداخلى للنرة أهم من الاهتداء إلى أساليب تحقق الاستقرار للاقتصاد

القومى . فمن حيث الأهمية يبدو لنا أن الموضوعات التى تمس الإنسان مباشرة هى الأهم ، ومع ذلك فإن العلم ما زال فى هذه الموضوعات أشد تخلفا منه فى الموضوعات الأخرى التى قد يكون بعضها متعلقا بظواهر بعيدة عنا كل البعد .

والتعليل الشائع لهذا التقدم غير المتوازن ، مستمد من طبيعة الميادين التى يبحثها العلم : فهناك ميادين أبسط من غيرها ، بمعنى أن الأسباب فيها موحدة الاتجاه ، لا تنطوى على تعقيد أو تعدد ، وتلك هى التى يحرز العلم فيها أعظم قدر من النجاح . أما الظواهر البشرية فإن الأسباب فيها شديدة التعقيد إلى حد لا يبدو معه أنها تؤدى دائما إلى نفس النتائج ، أو على الأصح أن حصر الأسباب التى تتحكم فى الظواهر البشرية الواحدة (كانهراف أحد الأحداث مثلا) هو من الصعوبة بحيث يصعب إخضاع كل جوانب الظاهرة للتحليل العلمى الدقيق ، ويظل فيها على الدوام « جانب مجهول » أو « لا يمكن التنبؤ به » ، مما يجعل العلم عاجزا عن أن يحرز فى مجال الظواهر البشرية نفس القدر من النجاح الذى يحرزه فى مجال الظواهر الطبيعية .

ومع اعترافنا بصحة هذا التعليل ، فلا بد لنا أن نضيف إليه تعليلا آخر مستمدا من طبيعة الأوضاع السائدة فى العالم المعاصر . ذلك لأن التقدم العلمى يتوقف أيضا على الأهداف والمصالح السياسية والاجتماعية . فإطلاق قذيفة بها رواد فضاء إلى القمر والعودة بهم إلى الأرض سالمين ، هو على الأرجح أمر لا يقل تعقيدا عن الاهتمام إلى علاج لمرض السرطان ، ولكن العلم ينجح فى تحقيق الهدف الأول ويتعثر حتى الآن فى تحقيق الهدف الثانى لأن المجتمع ذاته رسم سياسة معينة ووضع تخطيطا خاصا يودى إلى هذا النجاح ، وذلك نظرا إلى وجود مصالح استراتيجية أو دعائية يحققها الوصول إلى القمر ، على حين أن مرض السرطان لا يحقق نفس الأهداف .

ولا شك أن هذا الجانب المتعلق بأهداف المجتمع ومصلحه يمكن أن يعطى قدرا كبيرا من انعدام التوازن الذى ينصف به نمو العلم فى مرحلته الحالية . وهكذا يعلق الكثيرون آمالا عريضة على قدرة العلم على اقتحام تلك الميادين التى ظل حتى الآن يعالجها معاناة هائلة ، ويؤكدون أن العلم لو استطاع تحقيق التوازن المفقود لأمكنه حل جميع المشكلات المترتبة على تقدمه السريع . بل لما عاد هذا التقسيم يخلق أية مشكلات للمجتمع الإنسانى . فلتصور مثلا أن طريقة تنظيمنا للمجتمع قد وصلت إلى نفس القدر من الدقة الذى وصلت إليه قدرتنا على صنع العقول الالكترونية أو تحليل جزيئات المادة . عندئذ تختفى المشكلات التى أشرنا إليها من قبل تلقائيا ، إذ أن هذه المشكلات لم تتولد إلا نتيجة لحدوث تطورات سريعة فى فهمنا للعالم الطبيعى ، على حين أن المجتمعات البشرية لا تزال تسودها تنظيمات ارتجالية ، عشوائية ، يحكمها منطق المصالح ، ولا تحل خلافاتها إلا عن طريق استخدام القوة العسكرية الغاشمة أو التهديد بها - أى أننا فى مجال التنظيمات نشب أننا لم نتجاوز مستوى الحيوان كثيرا ، فى الوقت الذى يضع فيه العلم الطبيعى فى يدينا قوة هائلة ويكسبنا مقدرة فائقة على السيطرة على الطبيعة .

وهكذا يمكن القول إن تفكير الإنسان فى أهدافه العامة وفى طريقة تنظيم مجتمعه مازال يمر بالمرحلة « قبل عقلية » . ولو بلغ تحكمه فى هذا المجال نفس مستوى تحكمه فى الظواهر الطبيعية ، لاختفى القدر الأكبر من المصاعب التى يعانى منها عالم اليوم .

على أن أصحاب رأى الآخر يرون فى هذا المطلب لا يمكن أن يتحقق على يد العلم وحده . فحين نتحدث عن طريقة توجيه حياة الإنسان وتنظيم مجتمعه ، نخوض مجال القيم والغايات الإنسانية ، وهو مجال يهم البشر جميعا ، لا العلماء وحدهم . وفى مثل هذا المجال يكون من الصعب على

العالم أن يقدم إلينا توجيهها كاملا . لأن تكوينه يحول بينه وبين التعمق فى أمور معنوية شديدة العمومية كتحديد الأهداف التى ينبغى أن يُستغل العلم من أجلها . ففى عصر التخصص المتزايد ، يصعب أن نجد العالم الذى يستطيع تخصيص الوقت والجهد الكافى للتفكير فى الأوضاع الإنسانية ككل ، بل إن النظرة المباشرة والضيقة تغلب على العلماء ، وهو أمر لا يعيبهم لأن طبيعة عملهم تقتضيه ، ولأنهم بدونها لا يستطيعون ، فى هذا العصر ، أن ينجزوا شيئا .

وإذن ، فتحديد الأهداف التى ينبغى أن يخدمها العلم أمر أسى من أن يترك للسياسيين المحترفين ، وأوسع وأرحب من أن يترك للعلماء المتخصصين ، وإنما الواجب أن يشارك فيه المفكرون والأدباء والفنانون والفلاسفة ، وكل من يهمه مصير الإنسانية ويفكر فى هذا المصير بنزاهة ونجدة .

وإذا كان البعض يذهبون فى تأكيد هذا الاتجاه إلى حد الدعوة إلى استبعاد العلماء استبعادا تاما من عملية التوجيه الاجتماعى هذه ، على أساس أن طغيان النزعة العلمية ، والإيمان المفرط بقدرة العلم ، هو واحد من أهم أسباب المشكلات التى يجلبها تطور العلم السريع فى عصرنا الحاضر ، فإننا نرى فى هذا موقفا متطرفا ، ونؤمن بأن العلماء ، إلى جانب المفكرين والأدباء وأنصار الإنسان بوجه عام ، ينبغى أن تكون لهم كلمتهم فى هذا المجال . ذلك لأننا لا نستطيع ، بعد أن قطعنا كل هذا الشوط البعيد فى طريق التفكير العلمى ، أن نحدد القيم العليا والغايات الأخلاقية والمستويات التى نريد أن يصل إليها الإنسان ، بطريقة تأملية خالصة ، وعن طريق مجرد التفكير فيها . فتحن فى هذه الأمور لا نحتاج إلى وعظ أخلاقى بقدر ما نحتاج إلى من يبصرنا بحقائق العصر ، ولا نستطيع أن

نعتمد على من يخاطبنا عن المثل العليا بطريقة مجردة بقدر ما نعتمد على من يحدثنا بلغة دقيقة تحلل الظواهر وتوضح أسبابها . ومن المؤكد أننا ، حتى في هذا المجال ذاته ، لا نستطيع أن نستغنى عن تلك الأداة الفريدة التي اكتسبها الإنسان بعد كفاح طويل ، والتي تتبع لنا التفكير في مشاكلنا في إطار لا يتفصل عن الواقع . ومن الصعب إلى حد بعيد أن يقتنع الإنسان ، بعد كل هذا الشرط الذي قطعه في طريق العلم ، بتعاليم من يريدون العودة به إلى عصر التفكير الذي لا يُبنى على حقائق واقعية ، والذي يعتمد على التأمل الاجتهادي غير المنروس .

ومن حسن الحظ أن عصرنا هذا قد عرف عددا لا يستهان به من العلماء الذين تمكنوا ، بالرغم من تفوقهم الساحق في ميادين تخصصهم ، من أن يمتدوا بأنظارهم إلى ما وراء ميادين تخصصهم هذه ، ويستشرفوا الآفاق الواسعة والبعيدة للمجتمع الإنساني ول مستقبل الحياة على هذه الأرض . هؤلاء العلماء هم الذين وقفوا يحذرون ، في الخمسينات ، ومن أخطار الإشعاعات التي تجلبها التجارب الذرية ، وهم الذين ناضلوا من أجل تحقيق السلام في فيتنام ، وحاربوا الصهيونية والعنصرية بكل أشكالها ، وهم الذين يدافعون عن حق الإنسان العادي في بيئة نظيفة وحق المولود الجديد في فرص متكافئة للحياة . هؤلاء العلماء ينبغي أن تفخر البشرية ، لا لأنهم قدموا إليها الكثير في مجال كشف أسرار الطبيعة فحسب ، بل لأنهم استطاعوا ، برغم جهودهم المضنية هذه ، أن يمتدوا بأبصارهم إلى أوسع الآفاق ، وأن يرسوا لنا صورة المستقبل كما ينبغي أن تكون . ولو وصل عالمنا إلى المرحلة التي يكون فيها هؤلاء العلماء مع الفلاسفة والأدباء والفنانين والمفكرين الاجتماعيين والأخلاقيين ، كلمتهم المسموعة ، لأمكنه أن يوازن بين تقدمه العلمي وتنظيماته الاجتماعية ، وأن يحقق للبشرية ذلك

الرخاء ، وتلك الحياة الغنية – ماديًا ومعنويًا – التي يستطيع العلم « بقدراته الحالية » أن يحققها لنا ، لو كان لدينا التنظيم الذي يرقى إلى مستوى هذه القدرات .

الفصل السابع

شخصية العالم

العلم نشاط عقلى يقوم به علماء متخصصون ، ويتخذ طابعا
لاشخصيا . والمقصود بالطابع اللاشخصى أن النتيجة التى يتوصل إليها
العالم تصبح على الفور ملكا للبشرية جمعاء . صحيح أن هذه النتيجة هى
ثمرة جهود « هذا الشخص بالذات » ، وأن ذكاءه وتعليمه وجهوده الخاصة
هى التى أدت به إلى بلوغها ، ولكن الكشف العلمى بمجرد ظهوره ، يفقد
صلته بالأصل الذى انتجه ، ويتحول إلى « حقيقة » يملكها الجميع ويعترف
بها الجميع . وقد نظل نذكر اسم العالم الذى تم على يديه هذا الكشف ،
ولكن هذا لا يتم إلا عندما نتحدث عن « تاريخ العلم » ، وهو شىء منفصل
عن العلم ذاته . ففى استطاعتنا أن نستخدم هذا الكشف الذى توصل إليه
دون أن نذكر شيئا عن صاحبه ، بل إن هذا ما يفعله أغلب المشتغلين بالعلم
إزاء معظم الكشوف التى يتعاملون معها ، لأن اسم صاحب الكشف لا
يغير ، فى قليل أو كثير ، من حقيقته ، التى هى أول وآخر ما يهتم به
البحث العلمى .

وهكذا يبدو أن « شخصية » العالم هى أقل الأشياء أهمية فى العلم ،
وأن البحث العلمى نشاط مستمر ، يقوم به أناس ينكرون شخصياتهم ،
ولا يحرصون إلا على متابعة « السير فى الطريق » . ومثل هذا الطابع
« اللاشخصى » للعلم خلىق بأن يجعل مشكلة البحث فى « شخصية العالم »
مشكلة ثانوية لا مبرر للاهتمام بها .

ومن ناحية أخرى فإن العلماء فئة شديدة التباين : فالاختلافات بينهم

واسعة إلى حد يبعث على الدهشة ، إذ نجد منهم من نبغ فى مقتبل عمره ، ومن لم يظهر نبوغه إلا فى مرحلة الشيخوخة المتأخرة ، ونجد منهم من يميل إلى البحث المتأنى ، ومن يدافع عن الاتبثاق المفاجئ . للأفكار الجديدة ، كما نجد بينهم زهاداً من ناحية ومستمتعين بالحياة من ناحية أخرى ... إلى غير ذلك من الفوارق التى نجدها بين أفراد أية فئة بشرية .

ومع هذا كله ، فهل يكون من الصعب أن نتلمس صفات مشتركة بين العلماء نستطيع أن نطلق عليها ، فى مجموعها ، تعبير « شخصية العالم » ؟ يبدو ، من استقراء حياة العلماء ، وتحليل طبيعة البحث العلمى ، أن هناك بالفعل مجموعة من الصفات التى يشترك العلماء فى الكثير منها ، والتى تكون فى مجموعها كياناً متميزاً يستحق أن يطلق عليه اسم « شخصية العالم » . ولكننا حين نقول ذلك ينبغى أن نبادر على الفور إلى الاعتراف بأمرين : أولهما أن هناك دائماً استثناءات ، وأن من السهل أن يجد المرء علماء لا تنطبق عليهم صفة ، أو مجموعة من الصفات التى نرى أنها هى الميزة لشخصية العالم - وهذا أمر طبيعى ، إذ أنا لا نستطيع أن ندرج أية مجموعة من البشر فى قوالب متشابهة ، فما بالك إذا كانت هذه المجموعة تتألف من فئة متميزة عقلياً عن بقية الفئات ؟ وثانيهما أن وجود هذه الصفات لا يجعل المرء عالماً « بطريقة آلية » . فهذه الصفات تكون « الحد الأدنى » الذى لوحظ أنه موجود فى عدد كبير من العلماء . ولكن لكى يكون المرء عالماً بحق فلا بد من أن يتوافر له ما هو أكثر بكثير من هذا الحد الأدنى : أعنى لابد أن يكون له تكوين من نوع معين ، وتفكير خاص ، ومعارف وقدرات خاصة على البحث . وهذه كلها أمور تتجاوز نطاق أى بحث يقوم به المرء عن « التفكير العلمى » بوجه عام ، لأنها تنقلنا إلى ميادين التخصص العلمى ذاتها .

فى هذا الاطار العام الذى نعتقد أن من الممكن الكلام فيه عن شخصية العالم ، سوف نتحدث عن مجموعة من العناصر التى نعتقد أنها من أهم مكونات هذه الشخصية . وإن لم يكن من الضرورى أن تتجمع كلها فى كل عالم على حدة .

العناصر الأخلاقية فى شخصية العالم

ليس المقصود من الأخلاق ، فى هذا الجزء من بحثنا ، هو تلك الأخلاق الشخصية التى تتعلق بطريقة سلوك العالم من حيث هو إنسان ، وإنما المقصود هو الأخلاق المتصلة بعمله العلمى ، سواء بطريق مباشر أم بطريق غير مباشر . فنحن لا يعنينا أن نبحث فى الطريقة التى يدير بها العالم شئون حياته اليومية ، الخاصة ، لأن هذه الشئون ملكه هو من حيث هو فرد ، ولكن إذا انعكست طريقه سلوكه فى حياته الخاصة هذه على عمله العلمى ، حتى ولو كان ذلك على نحو غير مباشر إلى أبعد حد ، فعندئذ ينبغى أن نعمل لها حسابا . وهذه التفرقة بين المسلك الشخصى والمسلك الذى يمس العلم بفرقه هامة ، لان الكثيرين ينسون أن العالم إنسان له كل ما للبشر من جوانب الضعف والانتفعالات ، وربما النزوات ، وقد يكون فى حياته الخاصة بعيدا كل البعد عن الصورة التى يكوئنها عنه الناس باعتباره عالما ، إذ يتصور الناس عادة أنه لابد أن يسلك فى أموره اليومية ، أى أن يأكل ويشرب وينام ويحب ، بوصفه « عالما » ، ويتخيلون أن مهنته لابد أن تنعكس على أدق تفاصيل حياته . وهذا تصور واهم ، ربما أذكته فى نفوس الناس بعض الأفلام السينمائية أو الأعمال الأدبية التى تميل إلى أن تجعل للناس شخصية نمطية واحدة ، تسرى على جميع جوانب حياتهم . ولكن الواقع ، فى أغلب الأحيان ، يكذب هذا التصور ، إذ أننا نادرا ما نجد العالم الذى لا يسير فى جميع جوانب حياته اليومية كما يسلك سائر الناس ،

ويتعرض لسائر مظاهر الصواب أو الخطأ التي يتم من لها غيره من البشر .
غير أن هناك جوانب معينة من حياته تؤثر ، على نحو الجليل أو كثير ، في
عمله العلمي وتتأثر به ، وهذه الجوانب هي التي تعيننا د هنا .
في هذه الناحية بالذات ، أعنى في مظاهر حياة الإنسان التي تتصل من
قريب أو بعيد بعمله العلمي . يشيع تلخيص القيمة الأخلاقية العليا التي
يتميز بها العالم في كلمة واحدة ، هي « الموضوعية » . و لكن
« الموضوعية » كلمة شديدة التعقيد ، تحمل جوانب وأوجها متباينة ، ومن
المستحيل فهمها على حقيقتها إلا إذا حللنا معانيها وجوانبها المختلفة بمزيد
من الدقة . ومن هذا التحليل نستطيع أن نلقى ضوءاً مفيداً على العناصر
الأخلاقية كما ينبغي أن توجد في شخصية العالم ، وكما توجد بالفعل في
شخصيات علماء كثيرين .

١ - الروح النقدية :

أولاً معنى للموضوعية هو أن تكون لدى المرء روح نقدية . ومعنى ذلك
ألا يتأثر بالمسلّمات الموجودة أو الشائعة ، وأن ينقد نفسه ويتقبل النقد من
الآخرين .

١ - فأهم ما يميز العالم قدرته على أن يختبر الآراء السائدة ، سواء على
المستوى الشعبي العادي أو في الأوساط العلمية أو كليهما معا ،
بذهن ناقد ، لا ينتقاد وراء سلطة القدم أو الانتشار أو الشهرة ، ولا
يقبل إلا ما يبدو له مقنعاً على أسس عقلية وعلمية سليمة . ولا
يعنى ذلك أن يقف المرء موقف المناد المتعمد من كل ما هو شائع ،
بل يعنى اختبار الآراء الشائعة واخضاعها للفحص العقلي الدقيق ،
وربما عاد إلى قبولها آخر الأمر بعد أن يكون قد اطّاع إلى أنها
اجتازت هذا الاختبار . أما لو تبين له ضعف أو تناقض أو تفكك في

هذه الآراء ، فإنه يتمسك بموقفه الجديد بكل ما يملك من تصميم
واصرار ، مهما كانت التضحيات التى يعانىها فى سبيل هذا
الموقف .

ولو تناولنا بعض الأمثلة المشهورة فى هذا الصدد ، لوجدنا هذه
الصفة مشتركة بينها جميعا . فحين وقف جانيليو ، وهو شيخ عجوز
فى أواخر مراحل عمره ، أمام محكمة التفتيش فى روما مدافعا عن
رأيه الجديد - الذى كان امتدادا لرأى كبرنيكوس - فى نظام العالم
ودوران الأرض حول الشمس ، وحين وقف باستير وحده أمام علماء
عصره مدافعا عن وجود تلك الكائنات الدقيقة التى تسبب التلوث
والتهفن والأمراض ، أعنى الميكروبات ، وحين وقف فرزيد أمام
عواصف الاستنكار مؤكدا أن الدوافع الحقيقية لسلوك الإنسان قد
تكون بعيدة كل البعد عن الدوافع الظاهرية التى يعلنها الإنسان على
الملأ أو يعلنها المجتمع من خلال الإنسان - فى كل هذه الحالات ،
التي يحفل تاريخ العلم بأمثالها ، كان هناك إدراك من جانب العالم
لحقيقة جديدة تتصادم بعنف مع أخفائق الشائعة ، وتلقى مقاومة
مستميتة من أوساط قوية ومهيمنة ، وكان العالم يقف وحده ، فى
مبدأ الأمر على الأقل ، لا يملك ما يدافع به عن نفسه سوى قوة
الاقناع التى تتسم بها حقيقته الجديدة ، ومع ذلك فقد استطاع ، آخر
الأمر ، أن ينتزع الاعتراف بأفكاره ، ويحول مجرى العلم فى اتجاه
جديد . وكم من كشف علمى تحقق لمجرد أن عالما تجبرا على أن ينقد
المسلّمات الشائعة ، ولا ينحنى أمام طغيان الانتشار أو جبروت القوى
التي تدافع عن هذه المسلّمات ، أو أمام تلك القوة التى تكتسبها
الآراء السائدة نتيجة اعتياد الناس عليها زمنا طويلا .

وفى كثير من الأحيان كان نقد هذه المسلمات يصدم ناس صدمة عنيفة ، ولكن 'عالم لم يكن يأبه إلا للرأى الذى اقتنع به . وهكذا رأينا كشفا عظيمة الاهمية تتحقق ، منذ القرن التاسع عشر ، لأن عالما تجاسر على ألا يتقيد بالمسلمة القائلة إن الخطين المتوازيين لا يلتقيان ، وإن مجموع زوايا المثلث ، بالتالى ينبغى أن يكون قائمتين ، أو لأن عالما آخر تحدى النظرة السائدة إلى المكان والزمان ، والتى تجعل كلا منهما حقيقة مطلقة ، فتجراً على الربط بينهما فى وحدة واحدة ينكمش فيها الزمان إذا عُبر المكان بسرعة هائلة ، أو لأن عالما ثالثا لم يقتنع بأن الضوء ينبغى أن يكون « إما » جسيمات دقيقة ، و« إما » تموجات ، فجمع بين هذين المفهومين اللذين يبدو من المستحيل الجمع بينهما ، وقال بنظرية جسيمية - تموجية فى آن واحد . وهكذا أكدت فكرة « تحدى البديهيات والمسلمات » قيمتها فى مجال الفكر الفلسفى والاجتماعى والنفسى والسياسى ، وأصبحت هذه الفكرة من أهم السمات المميزة لعصرنا الحاضر .

ب- على أن العالم مثلما يعيد اختبار الأمور المسلم بها فى الأوساط العلمية أو الشعبية ، ويخضعها لمحكمة العقل وحده ، لا يعفى نفسه من النقد . فمن الجائز أنه هو نفسه قد وقع فى خطأ ، وفى هذه الحالة يتعين على العالم الحقيقى أن يبادر إلى الاعتراف بهذا الخطأ . وكثيرا ما يكون هذا الاعتراف أليما ، وذلك لأسباب واضحة : فمن السهل أن ينقد المرء الآخرين ، أما نقده لنفسه فمن أصعب الأمور . ولا يرجع ذلك إلى أسباب نفسية ، أو إلى الاعتزاز بالذات فحسب ، بل يرجع أيضا إلى صعوبة عملية النقد التى يمارسها المرء نحو ذاته . فحين يكون النقد موجها إلى الآخرين ، يكون ذهن الناقد ذهننا جديدا

« أضيف » إلى ذهن صاحب رأى الذى ينتقده ، وكل ذهن جديد يستطيع أن يتأمل الموضوع من زاوية جديدة ، ويرى فيه جوانب ربما لم يكن صاحب رأى الأصلى قد رآها أو أضفى عليها الأهمية التى تستحقها . أما فى حالة « النقد الذاتى » فإن الذهن الواحد هو الذى يضع رأى الأصلى ، وهو نفسه الذى ينبغي أن يتأمل هذا رأى الأصلى بنظرة ناقدة . ومثل هذا التأمل النقدى يغدو عسيرا فى هذه الحالة ، والأرجح أن يظل المرء متمسكا بنفس وجهة النظر القديمة ، لأن عاداته الفكرية وتكوينه الخاص يؤديان به ، غالبا ، إلى نفس النتائج التى انتهى إليها من قبل ، ولأن من الصعب أن ينسلخ المرء تماما عن طريقتة السابقة فى النظر ، ويتأمل موضوعه بأعين جديدة .

وما يزيد من صعوبة هذا النقد الذاتى ، أنه كثيرا ما يعنى هدم حصيلة عمل بذل فيه العالم جهدا شاقا ، ومراجعة شاملة لخطواته السابقة من جديد . فلو تبين أن هذا الهدم ضرورى لأن الآخرين قد اكتشفوا فى هذا العمل نقاط ضعف واضحة ، أو نقصا ظاهرا ، فعندئذ لا يكون أمام العالم مفر من مراجعة عمله السابق . أما أن يقوم هو ذاته بالنقد الذى يؤدى به إلى تفنيد عمله الخاص وتبديد الوقت والجهد الذى بذله فيه ، فهذا - بلا شك - أمر شاق من الوجهة النفسية والأخلاقية . ومن المؤكد أن القليلين هم الذين تتوافر لديهم القدرة على مراجعة النفس بأمانة ، وإعادة النظر فى أعمالهم السابقة بحيث يستغنون عنها استغناء تاما إذا اقتنعوا بأن ذلك ضرورى . فهذه المراجعة تحتاج إلى مستوى أخلاقى رفيع ، وإلى إنكار للذات لا يقدر عليه معظم الناس ، الذين لا يقبلون بسهولة أن يقتطعوا من حياتهم ومن ثمار جهدهم ويشكرونها لها ، بمحض إرادتهم ، وكأنها لم

تكن . ولكن هؤلاء القليلين الذين يصلون إلى هذا المستوى الرفيع ، هم الذين ينهض العلم على أيديهم . وفي معظم الأحيان تثبت الأيام أن جهدهم السابق ، الذي تنازلوا عنه ، لم يضع هباءً ، وأن عملية النقد الذاتى هذه قد تكون نقطة البداية فى كشف علمى أهم بكثير من ذلك الذى كانوا يعتزمون الوصول إليه من قبل .

ولسنا نود أن نترك موضوع النقد الذاتى قبل أن نشير إلى استخدام شائع لهذا التعبير فى أيامنا هذه ، وهو استخدام سياسى فى المحل الأول . والمفروض فيه أن يعبد المرء النظر فى مواقف سابقة له ، فى المجال السياسى ، وينقدها نقدا موضوعيا . ولكن ظروف العالم الذى نعيش فيه ، وطبيعة الصراع بين الأفكار فى هذا العصر ، تؤدى فى كثير من الأحيان إلى ابتذال معنى النقد الذاتى - إذ إنه كثير ما يصبح تعبيرا عن انتقاد رخيصة ، يحاول فيها المرء أن يتنصل من مواقفه السابقة لأن « ديار السياسى قد تغير ، ولأن اتجاهها جديدا وأشخاصا جددا قد قفزوا إلى السلطة ، فيغير الأذئاب جلودهم ، تمشيا مع العهد الجديد ، باسم « النقد الذاتى » . كما أن هذا التعبير قد يُستخدم نتيجة لوجود قهر شديد ، يضطر معه المرء ، إذا كان قد أعرب من قبل عن آراء معارضة أو رافضة ، إلى سحب آرائه هذه والتنصل منها باسم « النقد الذاتى » ، خوفا من بطش السلطة أو خضوعا لضغطها . وفى كل هذه الحالات لا تكون لهذا النوع من « النقد الذاتى » المزيف أية صلة بما نقوله هنا عن النقد الذاتى فى المجال العلمى ، لسبب بسيط هو أن النوع الأول لم يصدر بدوافع موضوعية ، أو لم يكن تعبيرا عن إرادة حرة .

ج - وأخيراً ، فإن تقبل النقد من الآخرين صفة أساسية ينبغى أن يتحلى

بها العالم . ذلك لأن لكل منا عاداته الفكرية الخاصة ، وطريقته الشخصية فى معالجة الأمور ، وتكوينه الفردى المميز ، وهذا كله ينعكس حتما على عمله العلمى ، بحيث يعجز فى أحيان كثيرة عن رؤية جوانب الضعف أو النقص فيه ، ويحتاج إلى من يتأمل هذا العمل بعيون أخرى لكى يرى فيه مالم يره صاحبه . وعلى الرغم من أن الحقيقة العلمية ، عندما تثبت وتستقر ، تكون حقيقة واحدة يتفق عليها الجميع ، فإنها فى مرحلة تكوينها تحتاج إلى تضافر عقول كثيرة ، وإلى « حوار » بينها ، وهو ما أدركه قدماء الفلاسفة حين أكدوا أن « الجدل » ، بمعنى مشاركة أكثر من عقل واحد فى السعى إلى بلوغ الحقيقة ، هو طريق المعرفة .

وهكذا أصبح النقد جزءا لا يتجزأ من الممارسة العلمية فى جميع البلاد المتقدمة ، وأصبحت الدوريات والمجلات العلمية ، بل والصحف اليومية فى أحيان غير قليلة ، تخصص أبوابا ثابتة لنقد الأعمال المنشورة ، وأصبح العلماء أنفسهم يتلهفون على قراءة ما يكتب عن أعمالهم ، لكى يعرفوا أين يقفون فى الوسط العلمى الذى ينتمون إليه ، ولكى يطلعوا على آراء العقول الأخرى فيما أنتجه عقولهم . ويفضل هذا التراث النقدى الذى استمر أجيالا كثيرة ، اكتسب النقد فى هذه البلاد المتقدمة نوعا من القداسة ، وازداد طابعه « موضوعية » ، وأصبح الناقد يشعر وهو يمسك قلمه بمسئولية لا تقل عن مسئولية القاضى وهو يصدر أحكامه . ولا شك أن المقارنة هنا ليست على سبيل التشبيه ، إذ أن الناقد هو بالفعل قاض فى الميدان العلمى ، والفارق الوحيد بين الاثنين هو أن القاضى لا يتناول إلا حالات الخروج على القانون ، أى الحالات السلبية وحدها ، على

حين أن الناقد يعالج الحالات الإيجابية والسلبية معا : إذ أن مهمته ليست إبراز العيوب فحسب ، بل وامتداح المزايا أيضا . وفيما عدا ذلك فإن الضمير النقدي ، في البلاد المتقدمة ، قد اكتسب حساسية ورهافة لا تقل عن الضمير القضائي ، وكلاهما يصدر في أحكامه عن دستور أو تشريع موضوعي : القاضي عن بنود القانون ، والناقد عن المنطق السليم والمعارف العلمية المستقرة .

وفي اعتقادي أن هذه الإشارة إلى ما أسميه « بالضمير النقدي » في ميدان العلم ضرورية في عالمنا العربي على وجه التحديد ، لأن هذا الضمير لم يتبلور بعد بالقدر الكافي في أوساطنا العلمية . ومن الممكن التفكير في أسباب متعددة لهذه الظاهرة ، ولكن أهمها في رأيي سبيان : الأول أن نهضتنا العلمية الحديثة قريبة العهد ، بحيث لم يصبح لدينا بعد « تراث » يجعل النقد جزءا أساسيا من حياتنا العلمية ، كما هي الحال في البلاد المتقدمة . والسبب الثاني (وهو مرتبط بالأول ارتباطا وثيقا) هو ذلك الخلط الذي يسود كافة جوانب حياتنا ، بين ما هو خاص وما هو عام ، أو بين العوامل الشخصية والعوامل الموضوعية . هذا الخلط هو ، على سبيل المثال ، سبب ظاهرة « الوساطة » التي تنفش في أوساطنا الحكومية ، والتي هي في حقيقتها تطبيق لمبدأ إكرام القريب أو الصديق (وهو مبدأ جميل في حياتنا الخاصة) على الشئون العامة للدولة ، بحيث يزول الفارق بين طريقة سلوكنا مع المحيطين بنا في الأسرة أو في القرية أو في المقهى ، وطريقة سلوكنا عند أداء الاعمال الرسمية .

وحين يسرى هذا الخلط على العلاقات بين العلماء ، تصبح نتائجه وخيمة : إذ أن العالم لا يعود قادرا على تقبل النقد من

الآخرين ، ويتصور أنه إهانة له أو هجوم شخصى عليه ، بينما الناقد نفسه قد يستخدم هذا النقد ، فى أحيان غير قليلة ، لتصفية حسابات شخصية ، أو لمجاملة من له عنده مأرب . وهكذا يسلك الطرفان معا بطريقة تخلو من النزاهة والموضوعية ، ومن هنا كانت محنة النقد العلمى والفكرى فى بلادنا ... (أما النقد الأدبى والفنى ، فحدث عنه ولا حرج ، إذ أنه ، بالإضافة إلى ذلك ، ينصب على مجال فيه من المرونة والتحرر من القواعد الثابتة ما يعطى للعوامل الشخصية فى النقد مجالا واسع) .

ولعل مما يزيد من حدة هذه المحنة ، أن وسائل النقد ذاتها غير متوافرة : فالمجلات والدوريات قليلة ، أو متعذرة فى بعض المجالات ، وهى لا تخصص إلا مساحة ضئيلة للنقد العلمى الجاد ، ولها العذر فى ذلك لأن العملية نفسها لا تلقى استجابة كبيرة من الكتاب : فمنهم على استعداد لارهاق نفسه بقراءة كتاب أو بحث لشخص آخر ، والتنقيب بين المراجع عما عسى أن يكون قد أغفله أو أخطأ فيه ؟ إن قراءة أبحاث الآخرين ومؤلفاتهم ، على أية حال ، أمر يزداد ندرة بالتدرج ، لأن أعباء الحياة والعمل ، وربما الكسل أيضا ، تجعل كل باحث منشغلا بأبحاثه الخاصة ، ونادرا ما يقرأ بحوث الآخرين . هكذا يشعر كثير من الباحثين ، فى العالم العربى ، بأنهم يكتبون لأنفسهم (وخاصة حين يكون الموضوع الذى يعالجونه جادا) . فبعد عمل مرهق قد يدوم سنوات متعددة ، يظهر البحث فلا يستجيب له أحد ، ولا يعلق عليه أحد ، ولا ينتقده أحد ، حتى من المتخصصين فى ميدانه . فتحن لا تقرأ لبعضنا البعض ، ومن ثم لا نقد بعضنا البعض ، وهذا نقص فادح فى حياتنا العلمية .

والوجه الآخر لموضوع النقد هو أن نعتزف بفضل الآخرين على أعمالنا . فنحن ندين لمن نقرأ لهم بقدر كبير من معارفنا ، بل إن كثيرا من أفكارنا الشخصية التى يبتدعها كل منا وفى ذهنه أنه هو مصدرها الوحيد ، لا تثار فى أذهاننا إلا لأن قراءة بحث أو كتاب معين قد أوحى إلينا بها ، ولو بصورة غير مباشرة ، أو أثار فينا حاسة النقد والهجوم ، فيكون له الفضل فى هذه الحالة بدورها ، حتى ولو كان ذلك فضلا سلبيا . ومن هنا فإن العلماء والكتاب ، فى البلاد التى رسخت فيها التقاليد العلمية ، يحارلون بقدر ما فى وسعهم رد الفضل إلى أصحابه ، وربما رأيت المؤلف منهم يعدد فى مقدمة كتابه أسماء مجموعة ضخمة من الأشخاص ، بعضهم ناقشه مناقشة قصيرة حول الموضوع ، وأحيانا قد يذكر الأستاذ فضل تلاميذه الذين الهموه ، بأسئلتهم واستفساراتهم ، كثيرا من أفكاره . أما الإشارة إلى الاقتباسات من المراجع الأخرى فقد أصبحت تقليدا ثابتا لا يخالفه أحد .

وفى هذه الحالة بدورها نجد أن هذا التقليد الجليل لم يستقر فى بلادنا تمام الاستقرار . بل إن مخالفته قد تتخذ فى بعض الأحيان أبعادا مؤسفة ، كما يحدث فى حالات « السطو » على أعمال الآخرين ، التى ينسبها المرء لنفسه دون وازع من ضمير . ومن المؤكد أن حياتنا العلمية لن تستقيم إلا إذا أصبح الاعتراف بفضل الآخرين ، حتى فى الأمور البسيطة ، قاعدة لا يخالفها أحد ، وربما احتاج الأمر فى البداية إلى قدر من الشدة ، بحيث يلقى من يرتكب عملا من أعمال السرقة العلمية جزاء رادعا . وبعد ذلك يمكن أن يتحول السلوك العلمى القويم إلى عادة متأصلة فى النفوس ، فلا نحتاج إلى فرض جزاءات . ولكن النظرة المدققة إلى أوضاع التقاليد

العلمية فى العالم العربى لا توحى بالتفاؤل ، إذ يبدو أن الأجيال الجديدة أقل تمسكا بهذه التقاليد حتى من الأجيال السابقة ، ومن ثم فإن الخط البيانى للروح النقدية السليمة ، وللأخلاق العلمية بوجه عام ، يتجه إلى الهبوط ، وهو أمر مؤسف ينبغى أن نتداركه حتى لا تتسع الهوة بيننا وبين البلاد المتقدمة التى يزداد علماؤها تمسكا بالتقاليد العلمية جيلا بعد جيل .

٢ - النزاهة :

لسنا فى حاجة إلى أن نطيل الحديث عن صفة النزاهة ، بوصفها معنى أساسيا من معانى الموضوعية . ففى ثنايا الحديث عن الروح النقدية اتضحت لنا عناصر كثيرة ترتبط بصفة النزاهة ، مثل قدرة العالم على أن يقف من أعماله الخاصة موقفا نقديا ، وعلى أن يتقبل نقد الآخرين ، ولا ينسب إلى نفسه شيئا استمده من غيره . والواقع أن نزاهة العالم تتبدى أوضح ما تكون فى استبعاده للعوامل الذاتية من عمله العلمى . فحين يمارس العالم هذا العمل ، ينبغى عليه أن يطرح مصالحه وميوله واتجاهاته الشخصية جانبا ، وأن يعالج موضوعه بتجرد تام .

هذا التجرد هو الذى يجعل العلم يلجأ إلى وسيلة وحيدة للاقناع : هى الدليل والبرهان الموضوعى . وقد يتخذ هذا البرهان شكل إجراء تجريبية تثبت المبدأ العلمى الجديد على نحو حاسم ، أو يتخذ شكل تدليل منطقى قاطع ، ولكنه فى كل الحالات برهان يفرض نفسه على أى ذهن لديه القدرة على فهم الموضوع واستيعابه . وهذا هو الفرق الأساسى بين طريقة الاقناع العلمى ، وطرق الاقناع المألوفة التى نلجأ إليها كثيرا فى معاملتنا اليومية ، والتى تحفل بعناصر ذاتية لا صلة لها بالتفكير العلمى من قريب أو من بعيد ، مثل

الاتقاع عن طريق البلاغة اللفظية أو استخدام اللغة الانفعالية المؤثرة أو التلاعب بعواطف الناس أو اغرائهم واستشارة ميولهم ومصالحهم . فالعلم يعلم الإنسان كيف يترك انفعالاته وتفضيلاته الشخصية جانبا ، وكيف ينظر إلى الأمور نظرة منزهة عن كل غرض ، ومن هنا كان للعلم تأثير أخلاقي لا يمكن إنكاره . ومن المؤكد أن الممارسة العلمية الطويلة والسليمة ، لابد أن تترك طابعها على طريقة تعامل العالم مع غيره من الناس ، وذلك على الأقل في الأمور التي يقوم فيها صراع بين العوامل والميول الذاتية من جهة ، وبين الحقائق الموضوعية من جهة أخرى .

على أن الحديث عن صفة النزاهة والتجرد يفضى بنا إلى موضوع آخر له أهمية بالغة ، ولا سيما في عصرنا الراهن ، وأعنى به موقف العالم من الربح المادى أو المال . ذلك لأن نزاهة العالم تفترض منه أن يكون في عمله العلمى ساعيا إلى الحقيقة وحدها ، بغض النظر عما يمكن أن يجنيه من ورائه من مغانم . وهذه مسألة تنبه إليها الفلاسفة منذ أقدم العهود : إذ أن أفلاطون قسّم البشر إلى محبى الكسب ، كالتجار والصناع ، ومحبى الشهرة ، كالحكام السياسيين أو القواد العسكريين ، ومحبى العلم أو المعرفة ، وهم العلماء والفلاسفة ، وفى رأيه أن من ينتمى إلى الفئة الأخيرة لا يمكن أن ينتمى إلى الفئتين الأخريين ، وبخاصة الأولى منهما . ومنذ ذلك الحين أصبح من الأمور المعترف بها أن لذة العلم والوصول إلى الحقيقة تفوق أية لذة أخرى ، وتجعل صاحبها زاهدا فى تلك الأهداف الدنيوية الصغيرة التي يستمتع الناس العاديون من أجل تحقيقها ، كهدف الربح المادى .

ولكن عصرنا الحديث ، وإن كان قد احتفظ بهذه التفرقة بين السعى إلى الحقيقة والسعى وراء المال ، قد أضاف أبعادا أخرى إلى هذا الموضوع . ذلك لأن تعقد الحياة الحديثة وكثرة مطالبها جعل من المستحيل أن يظل العالم فى

صورة ذلك الناسك أو الزاهد الذى يتعفف عن كل ما يتصل بالمال . ومن هنا طرأ قدر من التغير على الصورة القديمة ، بدليل أن المشروعات العلمية الناجحة كثيرا ما يكون من عوامل نجاحها الانفاق بسخاء على المشروع ، بمن فيه من العلماء والباحثين .

فهل يعنى ذلك أن التضاد القديم بين محبى الحقيقة ومحبى الكسب قد اختفى ؟ الواقع أن هذا التضاد لا يزال قائما ، ولا يمكن القول إن هذا التضاد لا يزال قائما ، ولا يمكن القول أن العالم الحقيقى إنسان يصلح للاشتغال بالتجارة (حتى فى عمله) أو يجعل من تكديس الأموال هدفا لحياته . قد نجد استثناءات قليلة هنا أو هناك ، ولكن معظم هذه الاستثناءات تتعلق بأناس لا تسرى فى عروقهم روح العلم بمعناها الحقيقى . ولا يزال من الصحيح أن العالم لا يطلب المال لذاته ، وإنما يطلبه بوصفه وسيلة فحسب : فسهولة العيش وقضاء المطالب المادية ، وربما بعض المطالب الكمالية ، يتيح للعالم أن يتفرغ لعمله العلمى بذهن خال من المشاغل . ومن هنا كان الوضع الأمثل عند العلماء هو أن تقوم الدولة بتلبية احتياجاتهم وتزويدهم بكل ما يلزمهم للبحث ، بحيث تصبح عقولهم مكرسة للتفكير فى المشاكل العلمية وحدها ، أما استغلال البحث العلمى استغلالا ماديا ، فأمر لا يكثر به العلماء .

ولا يمكن أن يسمى هذا زهدا بالمعنى الصحيح ، وإن كان فيه بالفعل كثير من عناصر الزهد . ذلك لأن العالم إنسان يحظى بمستوى عقلى يفوق المستوى العادى . وهناك متع كثيرة يسعى إليها الإنسان العادى وينفق من أجلها الكثير من المال ، لا يكثرث بها العالم ولا يشعر أزعاجها بأى استمتاع . فمن الصعب على كثير من العلماء ، مثلا ، أن يشعروا بلذة حقيقية من تلك السهرات الصاخبة فى الملاهى الليلية ، حتى لو كان يملك

المال الذى تتكلفه ، على حين أن التاجر أو رجل الأعمال قد يجد فيها متعة كبرى ، وقد يكون قدر كبير من سعيه وراء الربح مستهدفا حياة من هذا النوع . وهكذا يبدو تصرف العالم فى هذه الحالة زهدا ، ولكنه فى حقيقته استخفاف بأمور لا تثير فى نفسه رغبة حقيقية من أجل الوصول إليها .

وهنا لا نستطيع أن نقول إننا ، فى عصرنا الحديث ، قد تجاوزنا بكثير ما يدعو إليه أفلاطون . ذلك لأن هذا الفيلسوف اليونانى الكبير قد حرم على العلماء ، فى مدينته الفاضلة ، اقتناء الذهب والفضة « اكتفاء بما فى نفوسهم من هذين المعدنين النفيسين » . وهو قد دعا إلى قيام المجتمع أو الدولة بتوفير كل المطالب المادية للعلماء حتى لا يشغلهم شىء سوى بحثهم وراء الحقيقة . ولكن الصورة العامة التى رسمها لوضع العلماء فى المجتمع المثالى ، كما تخيله ، لم تكن صورة زاهدة بالمعنى الصحيح ، إذ أن العلماء كانوا يحصلون على كل مطالبهم الضرورية ، وكانوا يتمتعون جسديا ونفسيا بكل ما يميل إليه الإنسان السوى ، أما انصرافهم عن الاتجار أو الكسب فراجع إلى أن طبيعتهم ذاتها تأبى الانشغال بهذه الأمور .

ولكن ، ماذا نقول عن الشهرة ؟ هل صحيح أن العالم ، كما كان يشيع فى العصور القديمة والوسطى ، إنسان يزهد فى الشهرة ويبحث عن الحقيقة فى صمت ، دون أن يهتم بأن يعرفه أو يسمع عنه أحد ؟ الواقع أن هذا الرأي يظل صحيحا إذا كنا نغنى بالشهرة ذلك الضجيج الإعلامى والإعلاني الأجوف الذى يتمتع به نجوم السينما أو الرياضة البدئية أو بعض السياسيين . فالعالم لا يجد متعة فى أن يشيع اسمه بين عامة الناس وسط أسماء تلك الشخصيات التى تهتم بها وسائل الإعلام الجماهيرية الحديثة ، والتى هى فى معظم الأحيان شخصيات سطحية . ولكن هناك نوعا آخر من الشهرة يسعى إليه العالم بكل حماسة ، هو الشهرة فى الوسط العلمى ذاته.

بل إن كل من مارس تجربة البحث العلمى على حقيقتها يعلم أن كلمة صدق يقولها عالم آخر ممتدحا فيها بحشه ، قد تكون أحب لديه من أموال الدنيا . وهكذا يتحمس العالم للشهرة بمعنى اعتراف المتخصصين والعارفين بقيمة عمله ، أما الشهرة الجماهيرية السطحية فلا تهمة فى شيء ، لأنه على أية حال لن يستطيع ، مهما فعل ، أن يجارى مطربا عاطفيا أو لاعبا رشيقا فى اكتساب الشهرة بين عامة الناس .

وأخيرا ، فلعل موضوع المال هذا أن يشير مشكلة أصبحت تلقى فى السنوات الأخيرة اهتماما كبيرا فى بلاد العالم الثالث ، ومنها بلادنا العربية ، وكذلك فى الهيئات الدولية التى تعنى بشئون البلاد النامية ، وأعنى بها تلك المشكلة المعروفة باسم هجرة العلماء أو تسرب العقول . فنحن نعانى من رفض عدد كبير من أبنائنا الذين يتعلمون فى الخارج ، العودة إلى أوطانهم التى هى فى أشد الحاجة إلى خبرتهم وعملهم لكى تبنى لنفسها مستقبلا أفضل . ومن المعترف به أن قوة الجذب التى توجد لدى بعض الدول المتقدمة ، والتى تتمكن بواسطتها من احتجاز اعداد كبيرة من علماء البلاد النامية ، هى من أهم العوامل التى تؤدى إلى مضاعفة معدل التقدم فى تلك البلاد ، وتباطؤ هذا المعدل فى البلاد التى يهاجر منها العلماء .

والتفسير الشائع هو أن المال عامل حاسم فى هجرة العلماء ، لا سيما وأن البلاد التى يهاجرون إليها قادرة على إغرائهم بأجور تزيد أضعافا مضاعفة عن أقصى ما يحلمون به فى بلادهم الأصلية . وقد يكون عامل المال ذا تأثير بالفعل فى بعض الحالات ، ولكن أغلب الظن أن هناك عوامل أخرى تنتمى إلى صميم العمل العلمى ، هى التى تدفع العلماء إلى ترك بلادهم الأصلية وتقديم خبراتهم إلى بلاد غريبة عنهم . وعلى

رأس هذه العوامل ، وجود الجو الذى يسمح للعالم بممارسة عمله على الوجه الذى يتطلع إليه . ففى اعتقادى أن عامل تحقيق الذات يقوم ، فى حياة العالم ، بذور يفوق بكثير جميع التطلعات المادية ، وإحساس العالم بأنه يحقق كل ما لديه من إمكانيات ، وبأن فرص البحث مهيأة له بلا عوائق ، وبأن الجو العام ، فى المجتمع الذى يعيش فيه ، يسمح له بالمضى فى عمله العلمى دون أن تشغله الدسائس والمؤامرات والمشاكل التافهة — هذا الإحساس هو العامل الحاسم فى اختياره للمكان الذى يفضل أن يعمل فيه . وأوضح مثل على ما نقول هو ما حدث لعلماء الصين : إذ كان عدد من هؤلاء العلماء قد هاجروا إلى الخارج ، وخاصة إلى الولايات المتحدة ، حيث تبوأوا مراكز مرموقة ، وكانوا يتقاضون مرتبات ضخمة . ولكن فى اللحظة التى دعاهم فيها الوطن إلى العودة ، عاد معظمهم بالفعل ، ولم يكن هناك أى وجه للمقارنة بين أحوالهم الجديدة ووضعهم القديم من الناحية المالية ، ولكن كان هناك الإحساس بأن الوطن فى حاجة إليهم ، وبأن المجتمع ينفق على البحث العلمى بأقصى ما يمكنه من سخاء ، وبأن أدوات البحث العلمى ، من أجهزة ومراجع ، متوافرة ، كما أن الجو العام يشجع على البحث ولا يضع أية معوقات أمام المشتغلين به . وبالفعل لاحظ المراقبون الذين زاروا هذا البلد ، حتى من بين خصومه أن الدولة تعامل العلماء ومراكز البحث معاملة تفوق بكثير مستوى التقشف العام السائد فى المجتمع . وهذا أقصى ما يحتاج إليه العالم : أن يشعر بأن بلده محتاج إليه ، وبأن نتائج بحثه لن تهمل وإنما ستعود على المجتمع بالنفع ، وبأن الدولة تحترم العلم وتخصص له كل ما فى طاقتها من إمكانيات ، وبأنه يشارك بصورة إيجابية فى مسيرة مجتمع يسمى بجدية من أجل النهوض . أما الكسب أو المال فيأتى فى مكانة ثانوية إذا تحققت هذه الأهداف

الرئيسية . ومن المؤكد أن المجتمع الذى يحترم العلم إلى هذا الحد لن يقبل أن يترك علماء يعيشون فى مستوى هابط ، كما أن العالم ، من جهته ، لن يطلب لنفسه أكثر مما يطبق مجتمعه إذا ايقن أن هذا المجتمع جاد ، وأنه خلا من الفساد والانتهازية والوصولية والرغبة فى التسلق على أكتاف الآخرين وعلى حساب قوتهم الضرورى .

٣ - الحياد :

قلنا من قبل إن الموضوعية هى الصفة التى تلخص جميع جوانب الأخلاق العلمية ، وعرضنا لمعنيين من معانى الموضوعية : هما الروح النقدية والنزاهة . والمعنى الثالث للموضوعية هو الحياد ، وهو معنى عظيم الأهمية ، وإن كان يثير اشكالات ينبغى أن يتنبه إليها المرء حتى لا يسيء فهم هذا اللفظ الذى يُستخدم ، رغم وضوحه ، بمعان شديدة التباين .

إننا نصف الشخص الموضوعى بأنه محايد ، ونعنى بذلك أنه لا ينحاز مقدما إلى طرف من أطراف النزاع الفكرى أو الخلاف العلمى . فالعالم ينبغى أن يقف على الحياد ، بمعنى أن يعطى كل رأى من الآراء المتعارضة حقه الكامل فى التعبير عن نفسه ، ويزن كل الحجج التى تقال بميزان يخلو من الغرض أو التحيز . فالموضوعات التى يعالجها ، والأفكار التى تقدم إليه ، تقف كلها أمامه على قدم المساواة ، دون أية محاولة مسبقة من جانبه لتفضيل إحداها على الأخرى . وعندما ينحاز العالم آخر الأمر ، فلا بد أن يكون انحيازه هذا مبنيا على تقدير موضوعى بحث لإيجابيات الحجج وسلبياتها . والعالم محايد بمعنى أنه يترك تفضيلاته الذاتية جانبا : إذ أننا لا نستطيع بغير شك ، أن نتصور عالم نبات يهتم فى أبحاثه بزهرة معينة لمجرد كونه يحبها ، أو عالم حيوان يهمل نوعا حيوانيا معينة لمجرد أنه لا يطبق شكله .

ولكن معنى الحياد العلمى اكتسب فى وقت : هذا عابداً أوسع من ذلك بكثير . وأول هذه الأبعاد ذو طابع أخلاقى واضح فمن الشائع أن نجد كتابات تتهم العلم بأنه سبب الشرور التى تعانىها البشرية ، وخاصة بعد أن أدى تحالفه مع التكنولوجيا إلى تغيير وجه الحياة على نحو يزعج فيه الكثيرون انحداراً لإنسانية الإنسان . ولكن من المألوف ، من ناحية أخرى ، أن نرى كتاباً يمجّدون العلم على أساس إنه هو القوة القادرة على أن تحقق الجنة الموعودة للإنسان على سطح هذه الأرض . وهكذا يتهم بعضهم العلم بأنه ينزع إلى الشر بطبيعته ، ويتغنى البعض الآخر به لأنه مصدر أعظم خير يستطيع الإنسان أن يحققه فى حياته .

ولكن الرأى الأكثر شيوعاً من هذين الرأين ، هو القائل إن العلم « محايد » بين الخير والشر . فالعلم أداة تتيح للإنسان أن يفهم العالم المحيط به ، وأن يفهم نفسه ، على نحو أفضل ، ومن ثم فهو يزيد من قدرته على السيطرة على العالم الخارجى ، وعلى عالمه الداخلى الخاص . ولكن هذه القدرة « محايدة » بمعنى أنها لا تعدو أن تكون طاقة أكبر ، قابلة لأن تشكل فى اتجاه الخير أو الشر . وهذه الطاقة قد تكون عقلية ، تتمثل فى فهم أفضل للظواهر ، أو مادية ، تتمثل فى مزيد من السيطرة على هذه الظواهر وتسخيرها لأغراض الإنسان . ولكن هذه الأغراض قد تكون متجهة إلى تحقيق السعادة والرخاء للبشر وقد تتجه إلى إرضاء نزوات حاكم مستبد أو تحقيق مصالح فئة جشعة أو ضمان التفوق لشعب مفتصب .

والأمر الذى يؤكد حياد العلم هذا ، أن العلم ذاته ليس مسئولاً عن التصرف فى النتائج التى يتوصل إليها . فالعالم ، فى عصرنا الحديث ، يشتغل لحساب مؤسسة أوسع منه : قد تكون هى الدولة ، أو شركة تجارية ، أو على أحسن الفروض معهد علمى . وفى كل الحالات يكون القرار النهائى

الذى يحدد طريقة التصرف فيما يكتشفه العالم خارجا عن إرادته . والمثل الواضح على هذا هو القنبلة الذرية على نحو ما عرضنا من قبل . وهكذا نجد العالم محكوما بقوى خارجية من جميع جوانب عمله العلمى : فقبل أن يشرع فى هذا العمل لابد أن يعتمد على مؤسسة كبيرة توفر له إمكانيات البحث التى تزداد تكلفه وتعقيدا يوما بعد يوم . وبعد أن ينتهى من عمله العلمى ، ويتوصل إلى كشف أو اختراع جديد ، لا تكون له الكلمة أو سلطة اتخاذ القرار بشأن هذا الكشف ، بل تتصرف فيه المؤسسة التى يعمل لحسابها . وهذه المؤسسة يتحكم فيها ، غالبا ، سياسيون أو تجار (أو سياسيون تجار) ومن ثم فهى تصدر قراراتها بطريقة لا شأن لها بالعلم ، وتحديد أهدافها وفقا لمصالحها الخاصة . وهكذا يضطر العلم إلى أن يقف على الحياد ، وهو فى هذه الحالة حياد مرتبط بالعجز ، لأن العلم ، بقدر ما أصبح يتحكم فى مصير العالم ، لا يملك مصيره بيده .

فإذا وجدنا العلم يؤدي إلى حروب وكوارث ، ويشجع على القسوة والجشع ، فلنعلم أن هذه ليست صفات مرتبطة بالعلم فى ذاته ، وإنما هى نتائج تترتب على « طريقة معينة » فى التصرف بنتائج البحث العلمى ، وكان من الممكن ، لو تصرفنا بهذه النتائج بطريقة أخرى ، أن يكون العلم خيرا ورخاء كله . أى أن طريقة استخدام العلم هى التى تحدد مدى أخلاقيته أو لا أخلاقيته .

هذا هو الوضع الشائع لمشكلة علاقة العلم بالأخلاق ، وهو أيضا المعنى المألوف لتعبير « حياد العلم » . ولكننا نستطيع أن نتأمل هذا الموضوع بنظرة أعمق ، فنجد فيه أبعاد أخرى غير هذه الأبعاد المألوفة والمعروفة . ذلك لأن صفة الحياد هذه يمكن ، من زاوية معينة ، أن تكون موضوعا للاتهام والإدانة ، ولا تكون على الدوام صفة مرغوبة فى العلم . ويحدث

ذلك حين يعنى الحياد عدم الاكتراث أو تبلد الفكر والمشاعر ، بحيث يستمر العالم فى عمله بغض النظر عما يمكن أن يترتب عليه من خير أو شر . وفى هذه الحالة يكون كل ما يهدف إليه العالم هو مواصلة البحث العلمى ، والتغلب على التحدى الذى تواجهه به صعوبة ما ، والسعى إلى بلوغ أقصى النتائج الممكنة للعمل الذى بدأ يشتغل به . أى أن المضى فى البحث العلمى يصبح غاية فى ذاتها ، بغض النظر عن أية غاية أخلاقية أو لأخلاقية يمكن أن يخدمها هذا البحث . مثل هذا الموقف يعد بدوره « حيادا » ، ولكنه حياد يتضمن فى داخله نتائج خطيرة من الوجهة الأخلاقية . ذلك لأن من الممكن القول إن العلماء الألمان الذين كانوا يبحثون لكى يساعدوا « هتلر » على تطوير أدواته الحربية لم يكونوا كلهم من الأشرار ، وإنما كان معظمهم مفتونا بأبحاثه مستغرقا فيها بصورة « حيادية » ، بحيث كان كل ما يهمه هو استطلاع جميع الآفاق المتاحة له حتى نهايتها . وهذه السلبية أو عدم الاكتراث بالنتائج التى يمكن أن تترتب على العمل العلمى تفتح الباب بسهولة لاستغلال العلماء أنفسهم من أجل تحقيق أشد الأغراض بعدا عن الأخلاق والإنسانية .

وعلى الطرف المضاد ، نستطيع أن نقول أيضا إن مكتشف البنسلين لم يكن بالضرورة إنسانا يستهدف غاية أخلاقية أو خيرة ، بل إنه وجد أمامه ، بالصدفة ، بابا مفتوحا يقود إلى طريق ملىء بالمفاجآت الجديدة والمثيرة ، فكان كل هدفه هو السعى فى هذا الطريق ومعرفة النهاية التى يمكن أن يوصله إليها . ومثل هذا السعى المستمر إلى مواصلة البحث لذاته ، يمكن فى حالات كثيرة أن يعنى وقوف العام بمعزل عن الأخلاق وعن قيمها ، وهو الموقف المسمى باسم Amoralism ، حيث لا يكون المرء أخلاقيا أو معاديا للأخلاق ، وإنما يقف خارج نطاق القيم الأخلاقية أصلا . وبالرغم من أن هذا

الموقف ليس فى ذاته شرا فإنه يمكن أن يؤدى بسهولة إلى الشر ، ويولد فى نفس العالم نوعا من تبلد الحس وجمود المشاعر .

ولقد دافع البعض عن هذا الموقف على أساس أن البحث عن الحقيقة لذاتها هو أمر محايد أخلاقيا ، أو لا شأن له بالأخلاق . وزكى هذا الدفاع ، على المستوى الفلسفى ، موقف مذهب فلسفى معاصر ، هو « الوضعية المنطقية » ، وهو مذهب يؤمن بأن القيم ، سواء أكانت أخلاقية أو جمالية ، تخرج عن نطاق العلم ، الذى يجب أن يكون « محايدا » ، على حين أن القيم تعبر بطبيعتها عن تفضيلات شخصية . وحين نعبر عن تفضيلاتنا نضع الأشياء فى سلم صاعد أو هابط ، أى أننا لا نضعها على مستوى واحد ، على حين أن العلم بطبيعته يعالج موضوعاته من نفس المستوى ، دون تمييز أو تفضيل . فإذا أردنا أن نجعل للقيم مكانا فليكن ذلك ، حسب رأى الوضعية المنطقية ، فى ميدان الفن أو الأدب ، أما فى العلم فلا يسود إلا « الحياد » التام الذى يستبعد كل القيم والتفضيلات الأخلاقية .

هذا المعنى للحياد العلمى ، فى المجال الأخلاقى ، مبنى على افتراض غير مؤكد ، هو أن الحقيقة لا شأن لها بالقيم الأخلاقية . ذلك لأن هناك وجهة نظر أخرى نعتقد أنها تستحق التقدير ، تذهب إلى أن الحقيقة هى ذاتها قيمة عليا ، وأن السعى إليها هو فى ذاته خطوة أساسية فى طريق الأخلاق . فالبصيرة التى نكتسبها بفضل الحقيقة ، والاستنارة التى تبعثها فى نفوسنا المعرفة ، هى بلا شك أمور أخلاقية أو مرتبطة مباشرة بالأخلاق . والتضحيات التى يبذلها العلماء من أجل تحقيق كشفهم ، تنطوى على دوافع أخلاقية لا شك فيها : إذ لا يمكننا أن نتصور العناء والجهد والمكابدة ، التى يعانىها العالم ، إلا إذا كانت هناك روح معينة ، ذات طابع أخلاقى ، تدفعه إلى أن يشغل ذلك كله ، ويتنازل عن النمط السهل المريح

الذى تسير عليه حياة الناس ، لكى يحيا حياة مكرسة للعلم وحده . والصراع ضد الجهل عمل أخلاقى جليل ، لا سيما إذا اقترن بتوضيحات ناجمة عن التصدى للقوى التى تقف وراء الجهل وتسانده وتحارب كل من يسعى إلى نشر الحقائق . ولا جدال فى أن العالم الذى يحارب من أجل حقيقة يؤمن بها عن اقتناع ، أو الذى يكرس حياته من أجل كشف يبدد ظلام الجهل أو يحقق للإنسان مزيدا من السيطرة على الطبيعة – هذا العالم يقف فى صف واحد مع الأنبياء والمصلحين الذين لم تكن حياتهم مكرسة ، فى الواقع ، إلا لأهداف مماثلة .

ومن المسلم به أننا قد نجد علماء يفتقرون إلى الروح الأخلاقية كما ينسفى أن تكون ، بل قد نجد منهم من ارتكبوا فى حق الأخلاق أخطاء فادحة . ولدينا على ذلك مثال واضح فى شخصية فرانسيس بيكن Sir Francis Bacon الذى كان رائدا من رواد الروح العلمية الحديثة فى أوروبا ، رغم أنه هو ذاته لم يكن عالما . فهذا المفكر الفذ ، الذى أدرك منذ وقت مبكر طبيعة البحث العلمى الحديث ، والاختلافات القاطعة بين المعرفة العلمية التى تستهدف السيطرة على العالم ، وتلك التى كانت فى العصور القديمة والوسطى تكثفى بمجاهلات لفظية عقيمة – هذا المفكر كان إنسانا لا أخلاقيا إلى حد بعيد : إذ كان من شيمه الغدر بالأصدقاء ، وخداع الناس عن طريق الاقتراض منهم دون أن يسدد شيئا ، وقبول الرشاوى من المتقاضين فى محكمة يرأسها هو نفسه ، والانغماس فى دسائس القصور ومغامراتها . كل هذه كانت مساوئ أخلاقية مؤسفة ، ولا سيما حين تصدر عن فيلسوف محب للحقيقة . ولكننا نستطيع أن نقول ، من وجهة نظر أخرى ، إنه لم يكن إنسانا لا أخلاقيا تماما . فقد كانت أخطاؤه كلها تنتمى إلى ميدان السلوك الشخصى فى الحياة الخاصة أو العامة ، ولكنه كان فى

تفكيره العلمى شخفا أخلاقيا بكل ما تحمله الكلمة من معنى . فهو لم يكن يزيّف الحقائق أو يجمال أحداً فى الحق . ولم يكن يتردد فى مهاجمة أقوى السلطات العلمية فى عصره إذا تبين له أنها عقبة فى وجه المعرفة الجديد التى يدعو إليها . وهو قد تحمل فى سبيل ذلك تضحيات عديدة ، بل ربما كان جزء كبير من انحرافه ، على المستوى الشخصى ، راجعاً إلى رغبته فى أن يحصل على منصب رفيع يساعده على تحقيق المشروعات العلمية الكبرى التى كان يعلم بها .

وهكذا فإن السعى المستمر إلى الحقيقة ، الذى تتميز به حياة العالم ، يؤدى به إلى اعتياد الصلح وعدم التفريط فى القيم المعنوية المرتبطة به ، مهما كان مستوى أخلاقية العالم فى حياته الخاصة . بل إن القدرة على الاحتفاظ بموقف « الحياد » ، بمعنى التجرد والتزهد والبعد عن التحيز والهوى ، هى فى ذاتها موقف أخلاقى لا شك فيه ، ومن هنا فإن التعبير القائل إن العلم « محايد أخلاقياً » يمكن ، من وجهة نظر معينة ، أن يعد تعبيراً غير كاف لوصف طبيعة العلم . فالحياد نفسه موقف أخلاقى ، أو هو انحياز إلى الأخلاق ، إذا فهمناه بالمعنى الذى أشرنا إليه منذ قليل ، لا بمعنى الوقوف موقف المتفرج إزاء الأخلاق ، أو الاستعداد لتقبل الخير والشر معاً ، على النحو الذى يفهم به هذا اللفظ عادة . وهكذا يكون الجهد العلمى هو ذاته نوعاً من الجهاد الأخلاقى ، ويكون التحلى بقدر معين من القيم الأخلاقية صفة أساسية للعالم . هذا طبعاً إذا كان عالماً بالمعنى الصحيح .

العلم والأخلاق فى العصر الحاضر :

فى العصور السابقة كان هناك حد فاصل بين السعى إلى المعرفة والسلوك العلمى ، أو بين الفهم النظرى للظواهر وإرضاء الإنسان للملكة حب

الاستطلاع عنده من جهة ، وبين القواعد الاخلاقية التى يتفاهم الناس ويتلاقون على أساسها من جهة أخرى . فالعلم — كما أوضحنا فى فصل سابق — كان طوال جزء كبير من تاريخه نشاط نظريا صرفا ، وكان من الطبيعى عندئذ ألا يقترب من مجال الأخلاق ، بل أن يكون هناك اختلاف جوهري بين الاستخدام النظرى للعقل ، فى المعرفة ، واستخدامه العملى فى الأخلاق . أما فى عصرنا الحاضر فقد أصبح التداخل وثيقا بين المجالين ، بحيث أصبح العلم يتدخل فى تفكيرنا فى مشاكلنا الأخلاقية ، كما أصبحت الأخلاق تسعى إلى توجيه العلم ، أو على الأقل تستهدف اختباره بطريقة نقدية .

على أن هذا الانتقال ، من الانفصال التام بين العلم والأخلاق إلى التداخل الوثيق بينهما ، لم يحدث فجأة ، وإنما حدث على مراحل متعددة ، ومهدت له ظروف كثيرة . وفى وسعنا أن نلخص أهم مراحل الانتقال هذه فيما يلى :

١ — فى مطلع العصر الحديث انهار المثل الأعلى القديم للمعرفة ، وهو « العلم لأجل العلم » . وبدأ ظهور مفهوم جديد للعلم ، يدور حول فكرة السيطرة على الطبيعة والوصول إلى مزيد من التحكم فى العالم الخارجى .

٢ — بعد فترة غير طويلة أخذ العلم يسعى إلى تحقيق هذا الهدف نفسه فى مجال الإنسان ، أى أن يحقق ، بالنسبة إلى عالمنا الداخلى ، نفس القدرة على الفهم ، وعلى السيطرة ، التى تحققت لنا بالنسبة إلى الطبيعة .

٣ — كان هذا الانتقال إلى هدف جديد للعلم ، غير المعرفة النظرية المنقطعة الصلة بالواقع ، يعنى من الوجهة النظرية ، التقريب بين مجالى المعرفة العلمية والتطبيق العلمى ، لأن العلم أصبح هو ذاته نوعا من السلوك ، وسعيا إلى التغيير .

٤ - وكان معناه ، من الوجهة العملية ، إثارة مشكلات تتعلق بكيفية استخدام العلم والغايات التي ينبغي أن يخدمها ، والجوانب التي يطبق فيها ، والنتائج المترتبة على الكشف العلمية بالنسبة إلى حياة الإنسان . كل هذه كانت أسئلة جديدة لم يكن من الممكن أن تظهر في ظل التصور القديم للعلم ، وكان من المحال أن تجد لها نظيرا عند فلاسفة مثل أفلاطون وأرسطو ، خاضوا جميع ميادين الفكر ، ولكنهم ظلوا ينظرون إلى العلم على أنه تأمل محض ، ويضعون بينه وبين حياة الإنسان العملية واليومية حاجز لا يمكن عبورها .

٥ - وكان اهتمام العلم لميفان « النفس الإنسانية والمجتمع البشري » ، إباننا ببدء عهد جديد يقترح فيه العلم من صميم المشكلات العلمية للإنسان . صحيح أن أقطاب علم النفس وعلم الاجتماع كانوا ، ومازالوا ، يلحون على ضرورة الاحتفاظ بالطابع « الموضوعي » لأبحاثهم ، ويؤكدون أنهم يحللون الظواهر ويصفونها كما هي موجودة بالفعل ، ولا شأن لهم بما « ينبغي » أن تكون عليه ، ويضعون فاصلا حادا بين دراسة الواقع كما هو كائن ودراسة القيم التي تنتقلنا إلى مجال « ما ينبغي أن يكون » . هذا كله صحيح ، ولكن الأمر الذي لا يمكن إنكاره هو أن العلم حين اقترب من ذلك المنبع الذي تصدر عنه القيم كلها ، أعنى النفس الإنسانية والمجتمع البشري ، كان لابد أن يتداخل مع تأثير الأخلاق .

٦ - وفي عصرنا الحاضر ازداد هذا التداخل وثوقا ، ذلك لأن التغفل المتزايد للتطبيقات العلمية والتكنولوجية في حياتنا ، جعل العلم يتصل اتصالا مباشرا بمشكلات حيوية ، بل مصيرية ، مثل مشكلة البقاء أو الفناء ، ومشكلة التلوث ، والتزايد السكاني ، والأزمات الغذائية ، وكلها أمور تقع على الحدود التي تربط بين العلم والتكنولوجيا من جهة ، والأخلاق

من جهة أخرى .

وهكذا تطورت الأمور بحيث أصبحت لا نجد مفرا من البحث فى النتائج الأخلاقية للعلم ، وأصبح العلم فى عصرنا الحاضر قوة تؤثر فى حياتنا ومسلكتنا العملى ، لا مجرد إرضاء لحب الاستطلاعنا ، وزال الحد الفاصل بين وظيفة العلم فى القاء الضوء على ما هو كائن ، ووظيفة الأخلاق فى إرشادنا إلى ما ينبغى أن يكون .

ولقد اعترفت البلاد المتقدمة علميا بهذه الحقيقة لأنها لمستها عن قرب من خلال تجارب مباشرة أدى فيها التقدم العلمى والتكنولوجى إلى إثارة مشكلات أخلاقية لها خطورتها الكبرى . وتستطيع أن تضرب لذلك مثلا واحدا كان له بالفعل أصداء واسعة فى تلك البلاد ، هو حبوب منع الحمل . فقد ظهرت هذه الحبوب بوصفها مثلا وامتدحا لقدرة العلم على التدخل فى مجرى الحوادث الطبيعية ، وتنظيم حياة الإنسان ، وتمكينه لأول مرة من أن يتحكم فى نسله . فان ذلك انتصارا علميا عظيما له تأثيره الهائل فى جميع أرجاء العالم ، ويكفى أنه أتاح للملايين الأحرار ألا تنجب أطفالا غير مرغوب فيهم ، بينما كانت نسبة كبيرة من الإنجاب ، فى كل التاريخ السابق للبشرية ، لا ترجع إلى رغبة حقيقية فى جلب أطفال جدد إلى العالم . ولكن هذا الانتصار العلمى الكبير ، الذى حققه الإنسان السيطرة على عملية من أهم عملياته البيولوجية ، وبدا أنه يبشر بعهد يتم فيه تنظيم النسل على مستوى عالمى مخطط ، كانت له نتائج أخلاقية هائلة . ذلك لأنه أحدث انفصالا بين الجنس ، من حيث هو ممارسة - وبين إنجاب الأطفال ، أى أنه أصبح من الممكن أن يمارس الجنس دون مخوف من الحمل . ونظرا إلى أن هذا الخوف كان ، فى كثير من المجتمعات البشرية ، هو الدافع الحقيقى إلى التمسك بالعفة ، فإن زواله كان يعنى بحدوث سبب رئيسى للتمسك بالقيم

الأخلاقية المتعلقة بالجنس . وهكذا اتسع نطاق الممارسات الجنسية الحرة ،
فى المجتمعات الصناعية المتقدمة ، على أوسع نطاق ، لا سيما وأن الرقابة
الأسرية القوية ، والنوازع القمعية التى تميز المجتمعات الشرقية ، كانت
ضعيفة أو منعدمة فى البلاد المتقدمة . وترتب على ذلك انهيار كثير من
القيم الأخلاقية التقليدية . واختفاء الزواج بشكله القديم اختفاء شبه تام ،
وظهور أنواع من العلاقات الحرة التى كان من المستحيل أن تنتشر من قبل .
وما هذا إلا مثل واحد للتغيرات الأخلاقية الأساسية التى يمكن أن تترتب
على انكشاف العلمية الحديثة .

وطبعمى أن يزدى هذا المثل ، وغيره ، إلى إثارة مشكلة « مسئولية
العالم » فى العصر الحاضر . ذلك لأن العالم كان ، تقليديا ، يقوم بالبحث
النظري أو التطبيقى وليس فى ذهنه إلا هدف واحد ، هو إنجاز ما بدأ .
ولكن الوعي المتزايد بالنتائج الأخلاقية والاجتماعية التى يمكن أن تترتب
على كثير من انكشاف العلمية فى هذا العصر ، جعل من الضرورى أن
تضاف إلى أعباء العالم مهمة أخرى ، هى أن « يفكر » فى تلك النتائج قبل
وأثناء قيامه ببعثه ، وربما أن يمتنع أصلا عن مواصلة البحث إذا أيقن بأن
نتائجه ستكون وخيمة .

ولقد تفاوتت الآراء فى مشكلة « مسئولية العالم » . فهناك من
يضيّقون تلك المسئولية إلى الحد الأدنى ، فيرون إنها تقف عند حدود معننه
أو مختبره ، وأن العالم لا شئ له بما يحدث خارج هذه الحدود . وهناك من
يوسعون هذه المسئولية إلى أقصى حد ، فيؤكدون أنها تمتد فى عصرنا
الحاضر إلى المجتمع بأسره . ولكل من الفريقين ، وكذلك لمن يتقنون موقفا
وسطا بينهما ، حججه التى يدعم بها موقفه . ومن الواضح أننا مبالون إلى
تأكيد مسئولية العالم ، وأنها تصفق بحماسة حين نجد عالما كبيرا يخرج من

إطار عمله العلمى الخالص لكى ينبه الرأى العام فى العالم إلى خطر يوشك أن يحدثه العلم ، أو حماقة تنزلق إليها البشرية نتيجة للتقدم التكنولوجى . ولكن المسألة ليست دائما بهذه البساطة .

فهناك حالات لا يستطيع المرء أن يكون فيها على يقين من أن تدخل العلماء فى اتخاذ القرارات الكبرى المتعلقة بمصير المجتمع لابد أن يكون خيرا على الدوام . وهناك دول تولى علماءها وخبرائها ثقة زائدة ، وتوكل إليهم أمورهم ، فلا تجد النتيجة مشجعة على الدوام . وقد ظهر ذلك بوضوح فى عصرنا الحاضر فى الحملة على ما يسمى « بالتكنوقراطية » . ولفظ « التكنوقراطية » يعبر عن نوع من أنواع الحكم ، كالديمقراطية ، التى تعنى حكومة الشعب أو الأغلبية ، والأرستقراطية ، التى تعنى حكومة الأقلية . أما التكنوقراطية فهى حكومة الفنيين الاختصاصيين ، أو هى بمعنى أوسع سيطرة هؤلاء الفنيين وتحكمهم فى اتخاذ القرارات الكبرى فى المجتمع . هذا النوع من السيطرة ثبت بالتجربة إنه لم يكن خيرا على الدوام .

ذلك لأنه قد تبين أن هذا التكنوقراطى ، الذى هو فى الأغلب عالم متخصص ، أو خبير ذو تجربة واسعة ، ينظر إلى الأمور بمنظور أضيق مما ينبغى ، ينحصر فى إطار اختصاصه وحده . وقد يكون ذلك مفيدا ، بل هو بلا شك ضرورى فى المسائل المتخصصة التى لا تمس إلا نطاقا ضيقا من مصالح الناس ، أما فى المسائل المصيرية ، المتعلقة بمصالح المجتمع ككل ، فإننا كثيرا ما نجد التكنوقراطيين عاجزين عن تأمل الأمور من منظور شامل ، لأن مهنتهم تغلب عليهم ، ونظرتهم العلمية المتخصصة تحجب عنهم رؤية الحقائق الكبرى للمجتمع العريض . ومن هنا فإن هؤلاء التكنوقراطيين كثيرا ما يتخذون قرارات ضيقة الأفق ، وكثيرا ما يجد المجتمع نفسه مضطرا إلى اللجوء إلى « السياسيين » غير المتخصصين ، لكى يصلحوا ما

أفنده العلماء الحاكمون ، صحيح أن السياسى لا يملك تلك المعرفة المتخصصة التى يتميز بها هؤلاء العلماء ، ولكنه يتميز عنهم ، على الأقل ، بشمول النظرة ، وبالإحساس بنبض الجماهير ، معرفة وقع القرارات الحاسمة عليها .

وبطبيعة الحال فإن الوضع الأمثل هو أن يكون العالم ذا وعى سياسى فى الوقت نفسه . وهذا أمر يتحقق بالفعل لدى عدد من العلماء الكبار الذين يفخر بهم عصرنا هذا ، والذي لم يمنهم عملهم العلمى الشاق ، وانهماكهم فى كشوفهم الحاسمة ، من أن يمتدوا بنظرتهم بحيث تتسع لمشاكل العالم الكبرى ، وتترك وضع الإنسان فى المجتمع المعاصر ، وتنفذ إلى الأسباب العميقة للأزمات التى يعانيتها ، وإلى الحلول الفعالة لهذه الأزمات . ولكن أمثال هؤلاء العلماء قلة ، والغالبية الساحقة تشغل بعملها العلمى إلى الحد الذى يعجب عنها رؤية كثير من حقائق العالم المحيط بها . ومن الصعب أن يعيب المرء على هذه الغالبية قصور نظرتها فى الأمور المتعلقة بالسياسة والأوضاع الاجتماعية ومشكلات الإنسان ، إذ أن العمل العلمى يزداد تعقيدا على الدوام ، ومن الطبيعى أن يكون فى المشكلات المهنية الخاصة ما يشغل العالم بما فيه الكفاية .

ومع ذلك كله فإن العالم فى عصرنا الحاضر ينبغي أن يكون لديه حد أدنى من الوعى بالتتائج المترتبة على عمله العلمى ، وهذا يرجع إلى أن طبيعة العلم ذاتها قد أصبحت تقتضى ذلك . فعين تتغير وظيفة العلم ، من نشاط لا يؤثر إلا تأثيرا محدودا ، إلى نشاط مصيرى يمتد تأثيره إلى كافة جوانب الحياة البشرية ، يكون من الطبيعى أن تتغير نظرة المشتغل به ، من الاطار المهنى الضيق ، إلى الميدان الإنسانى الشامل . ولو تأملنا العالم المحيط بنا لوجدنا أن الظروف الواقعية ذاتها فى هذا العالم ، تحتم وجود

تداخل وثيق بين العلم والسياسة ، مفهومة بأوسع معانيها ، أى بمعنى التنظيم الشامل لأوضاع المجتمعات البشرية . فلم يعد فى استطاعة العالم أن يمضى فى حياته العلمية مستقلا ، ويبحث المشاكل التى تهمة أو التى يريد كشفها ، بل إنه أصبح ، كما قلنا من قبل ، مرتبطا على الدوام بمؤسسات أكبر منه ، هى التى تقدم إليه الإمكانيات ، وتزوده بالأدوات المعقدة المكلفة التى أصبحت شرطا أساسيا للبحث العلمى فى العصر الحاضر . وينطبق هذا على مختلف أنظمة الحكم القائمة فى العالم : ففى البلاد الاشتراكية يرتبط البحث العلمى بخطة الدولة ، وهى خطة سياسية فى المحل الأول ، تحدد للعلماء مجالات البحث المطلوبة ، ومقدار التمويل والتسهيلات التى ستقدمها الدولة إليها . وفى البلاد الرأسمالية يشتغل عدد كبير من العلماء فى مؤسسات ذات أهداف تجارية مباشرة . وحتى العاملون فى الجامعات ، يقومون بكثير من مشروعاتهم لصالح هذه المؤسسات . بل إن المرتبات التى يحصل عليها علماء الجامعات ومعاهد البحث ، يأتى جزء كبير منها من مساهمات المؤسسات الصناعية والتجارية فى ميزانيات الجامعات والمعاهد . ومن الطبيعى أن تفرض هذه المؤسسات اهتماماتها الخاصة على مجالات البحث ، فضلا عن أنها لا تود أن يخرج المشتغلون بالعلم عن إطار السياسة العامة التى تحافظ على مصالح هذه المؤسسات . وإذا كان يبدو أن تحكم « الخطة » التى تضعها الدولة ، فى النظام الاشتراكى ، هو الأقوى ، فإن حقيقة الأمر هى أن المؤسسات ذات الأغراض التجارية تحمل محل الدولة فى رسم السياسة المطلوبة للبحث العلمى فى المجتمعات الرأسمالية ، لأنها تمول نسبة كبيرة من مشروعات البحث العلمى عن طريق التبرع بأموال طائلة تخصم من الضرائب المستحقة عليها ، وبذلك تضمن سيطرتها دون أن تخسر شيئا ، وتضمن فى الوقت نفسه استمرار المبادئ العامة التى تتمشى مع

مصالحها .

ولكن ، بالرغم من أن الاعتبارات السياسية تتحكم فى العلم الخالى إلى هذا الحد ، فإن كثيرا من المجتمعات تطالب العلماء بألا يتدخلوا فى السياسة ، وتضع كثير من المؤسسات والجمعيات العلمية هذا الشرط على كل عالم مشتغل بها . فالمطلوب من العالم أن يكون طاقة لمعرفة ، تعمل جهات أخرى على توجيهها وتحديد الأهداف الاجتماعية التى ستخدمها . وإذا شاء العالم أن يعبر عن آرائه السياسية والاجتماعية ، فعليه أن يفعل ذلك بوصفه مواطنا عاديا ، لا بوصفه عالما . وهذا هو الشرط الأساسى « لموضوعية » العالم كما تفهمها مجتمعات كثيرة . وهذا أمر مؤسف ، لأن معناه هو أننا نعمل منذ البداية على استبعاد المنهج العلمى من بحث الموضوعات التى تمس صميم حياة الإنسان ، أعنى الموضوعات السياسية والاجتماعية والأخلاقية ، مع أن هذه الموضوعات قد تكون فى أمس الحاجة إلى أن تُبحث بالأساليب الفكرية السليمة . فعين نعالج هذه الموضوعات متوخين أن نبحث عن الأدلة النظرية فى كل حالة ، ونبتعد عن أساليب الدعاية والتهويل ، وحين نفكر فى سياستنا وشئون مجتمعنا تفكيرا يخلو من الانفعالية ولا يعترف إلا بالحجة المنطقية ، وحين نختبر النظريات التى تنظم وفقا لها حياتنا الاجتماعية عن طريق التطبيق ، كما يفعل العالم فى تجاربه العملية ، وحين نبحث عن العلاقات السببية الحقيقية بين الظواهر الاجتماعية ، حين نفعل ذلك كله ، فنحن بغير شك نسدى خدمة جليلة إلى قضايا الإنسان المصيرية فى مجتمعاتنا . وفى هذه الحالة يكون العلم قد أثبت وجوده فى المجال السياسى والاجتماعى ، مما يبده تلقائيا تهريج المشعوذين والأفاقين الذين يتحكمون فى هذا المجال الحاسم بأساليب لا تمت إلى العلم أو التفكير السليم بأية صلة .

ولكن المهم فى هذه الحالة هو أن يكون العلم نزيها بحق ، وأن تعطى له فرصة التعبير عن نفسه دون ضبط أو تأثير ، وهو على أية حال شرط يصعب إلى حد بعيد تحقيقه فى معظم المجتمعات المعاصرة . .

ثقافة العالم

أدى بنا البحث فى الجوانب الأخلاقية لشخصية العالم ، الى تناول مشكلة « مسئولية العلماء » فى العصر الحاضر . وقد تطرقنا عند معالجة هذه المشكلة الأخيرة إلى موضوع حيوى ، هو مدى الوعي السياسى والاجتماعى الذى يجب أن يتصف به العالم فى وقتنا هذا . وهذا الموضوع الأخير يمثل فى الواقع جانبا واحدا من مشكلة أعم بكثير ، هى : إلى أى حد ينبغى أن يخرج العالم فى هذا العصر عن حدود تخصصه ؟ هذه المشكلة هى التى سنعالجها فى صورتها العامة ، ضمن اطار بحثنا الحالى فى « ثقافة العالم » .

والواقع أن هذه المشكلة قد اكتسبت فى وقتنا الحالى أهمية كبرى ، كما أصبحت فى الوقت ذاته مشكلة شديدة التعقيد ، لأن العلم يسير على نحو متزايد ، فى خطين أو طريقين متضادين ، وإن كان كل منهما لا يقل ضرورة عن الآخر . فالعلم يتجه إلى المزيد من التخصص ، مما يؤدي إلى تضيق النطاق الذى يدور فى داخله تفكير العالم واهتمامه ، ولكنه يكتسب فى الوقت ذاته أهمية إنسانية واجتماعية متزايدة ، مما يحتم على المشتغلين به أن يمتدوا بأنظارهم إلى الأفاق الإنسانية الواسعة . وكلتا الحركتين ، كما هو واضح ، مضادة للآخرى . فعلى أى نحو إذن ينبغى أن تتشكل شخصية العالم فى هذا الميدان ؟ وما نوع الثقافة التى ينبغى أن يكتسبها العالم فى عصرنا الحاضر حتى يكون مستجيبا لمقتضيات هذا العصر ؟

إن فى وسعنا أن نعالج موضوع ثقافة العالم على مستويين : الأول
منهما هو المستوى العلمى البحت ، والثانى هو المستوى الإنسانى العام .
والمستويان متداخلان إلى حد بعيد ، ولكن من المفيد أن نفرق بينهما مؤقتا ،
مع إدراكنا إنهما لا يكونان إلا جانبين فى شخصية واحدة ينبغى أن تنصف
بالتكامل والاتساق بين مختلف عناصرها .

١ - من المسلم به أن التخصص فى العلم يزداد بحيث تظهر على الدوام
فروع جديدة لعلوم كانت موحدة ، وفروع للفروع ، كما يضيق باطراد نطاق
الميدان الذى يستطيع العالم أن يقول إنه « متخصص » فيه ، أى أن يتكلم
عنه ، ويبحث فيه ، عن ثقة . هذا التخصص قد أفاد العلم فائدة كبرى ، إذ
أنه هو الذى أتاح ذلك التراكم الهائل للمعرفة ، الذى يتميز به عصرنا
الحاضر ، والذى قلنا من قبل عنه إنه يودى إلى تضاعف مجموع المعرفة
العلمية فى كل عدد قليل من السنوات . ولا شك أن هذا التخصص المتزايد
مرتبط بالازدياد الكبير فى عدد المشتغلين بالعلم ، لأن هذه الزيادة ضرورية
لمواجهة التخصصات والتفرعات التى تظهر بلا توقف .

على إنه إذا كان هذا التخصص المتزايد قد أفاد العلم فائدة لا شك
فيها ، فإن فائدته بالنسبة إلى تكوين العلماء أنفسهم ، وبالنسبة إلى
شخصية المشتغل بالعلم ، هى شئ . يمكن أن يكون ماثرا للجدل . ذلك لأن
العالم الذى يكرس حياته كلها لمجال شديد الضيق فى فرع من فروع العلم ،
يتحدد تفكيره بهذا المجال ويعجز عن الخروج عنه ، لاسيما وأن مقتضيات
البحث العلمى ، وكمية المعلومات اللازمة له ، تزداد دواما فى أى ميدان ،
مهما كان ضيقه . وهكذا يمكن أن يصبح كثير من المشتغلين بالبحث العلمى
أشخاصا ذوى إنسانية ناقصة ، وأبعاد ضيقة : فهم ينمون إلى أقصى حد
ملكة واحدة من ملكاتهم ، فى ميدان محدود جدا ، بينما تظل بقية الملكات

بلاغو ، وربما ازدادت تخلفا . وقد شبه الـ فيلسوف الألماني نيتشه هذا المتخصص بإنسان يتألف من أذن أو أنف هائلة الحجم ، وبقية جسمه ضئيل إلى جانبها ، هذا على الرغم من أن التخصص سي عهد نيتشه ، الذي فصلنا عنه قرن كامل ، كان أقل مما هو الآن بكثير .

ويمكن القول إن العالم الذي يريد أن ينجح في ميدانه مضطر ، في وقتنا هذا ، إلى أن يعرض نفسه لهذا الخطر : فإزاء ثورة المعلومات والانفجار المعرفي ، وإزاء ذلك الطوفان المتعاظم من الأبحاث والمقالات والكتب العلمية ، يجد العالم نفسه أمام أحد أمرين : إما أن يحرص على استيعاب ما يكتب في ميدان تخصصه ، حتى لا يكرر شيئا توصل إليه غيره من قبل ، وحتى يلم بأحدث التطورات فيه ، فيجىء ذلك على حساب تنمية قواه الخلاقية ، وإما أن يمارس قدراته الإبداعية ولا يكرس وقتا أطول مما ينبغى في قراءة ما هو موجود بالفعل ، فيكون مهددا بتكرار بحث أجراه غيره ، أو بالبدء من جديد في طريق سبق أن سلكه آخرون .

ولكن هذا التخصص المتزايد لا يمثل ، في الواقع ، إلا وجها واحدا من أوجه التطور العلمي الحديث . فمع استمرار التخصص وتفرعه ، يوجد اتجاه إلى كشف العلاقات بين الفروع المتباينة ، وإلى إجراء بحوث مشتركة بين عدة فروع Interdisciplinary Research أى أن التكامل يعرض جزءا على الأقل من تأثير التخصص ، ويصبح لازما على العالم - وخاصة من كان عالما كبيرا - أن يتوصل إلى نظرة متكاملة إلى عمله : فإذا كان متخصصا في فرع من البيولوجيا مثلا كان عليه أن يلم ببقية فروعها ، وأن يعالج مشكلاتها من منظور الكيمياء والفيزياء والرياضيات ، الخ ، ومع ذلك فإن لهذا التكامل حدودا لا يتعداها ، إذ إنه يتعلق ببعض الفروع التي تتصل بصورة مباشرة ، أو غير مباشرة ، بموضوع التخصص ، ومن المستحيل أن يكون تكاملا

« موسوعيا » . فقد اختفى منذ وقت طويل ذلك المثل الأعلى الذى ظل يمارس تأثيره حتى القرن الثامن عشر عند فيلسوف مثل « ليبنتس » الذى كان قادرا على استيعاب معظم معارف عصره والإبداع فيها . وإذا كنا نجد اليوم من أن لآخر شخصيات تتصور إنها قادرة على الإحاطة بمختلف جوانب المعرفة البشرية ، وتستعرض معلوماتها أمام الناس فى مختلف فروعها ، فلنعلم أن الجانب الأكبر من هذه المعلومات ناقصة أو زائفة ، وأن العملية كلها استعراضية جوفاء لا تتطلى إلا على البسطاء وغير المتخصصين . وهكذا تكون هناك حدود « للتكامل » تجعله محصورا فى نطاق معين ، وتظل الغالبية العظمى من المشتغلين بالبحث العلمى عاجزة حتى عن بلوغ هذا التكامل المحدود ، وتزداد أمام أعيننا باستمرار أعداد أولئك الذين يطلق عليهم البعض اسم « الهمجى المتعلم The Learned Savage » ، وهو شخص لم تكتمل صفات الإنسان فيه لأنه لا يحمل من زاد الدنيا إلا المعلومات المتعلقة بميدان ضيق ربما لم يكن الإنسان العادى قد سمع عنه فى حياته .

ومما يزيد من فداحة المشكلة ، أن أمثال هؤلاء المتخصصين محدودى الأفق هم ، فى الأغلب ، أناس مترفعون عن غيرهم ، يتحدثون فيما بينهم لغتهم الغامضة الخاصة ، ويتصورون أن تخصصهم فيها يكسبهم امتيازاً على كل من عداهم ، مع أنهم لو خرجوا عن ميدانهم الأسمى قليلا لأصبحوا مكشوفين تماما أمام الغير . أمثال هؤلاء « العلماء الجهال » قد يكونون أحيانا أسوأ من الجهلاء غير المتعلمين ، لأن الأخيرين على الأقل ليست لديهم ادعاءات ، على حين أن الأولين يتصورون أن معرفتهم فى ميدانهم الخاص تبيح لهم أن يعدوا أنفسهم « عارفين » فى الميادين الأخرى . وكثيرا ما نجد هؤلاء الأشخاص يكوّنون مادة طريفة لسخرية مؤلفى الروايات

والمسرحيات الهزلية . حين صورونهم وقد تظاهروا بمعرفة كل شيء . وهم فى الواقع لا يفقهون شيئا مما يخرج عن ميدانهم الخاص ، أو حين يسخرون من ميلهم إلى تطبيق لغة تخصصهم واصطلاحاته الفنية على مبادئ لا شأن لها به على الإطلاق ، أو لا يعجزون عن مواجهة موقف من مواقف الحياة المعتادة ، لأنهم لم يعرفوا كيف يلاتمون بين عقولهم التى تشكلت فى قالب ضيق واحد ، وبين مقتضيات هذه الحياة .

٢ - أما المستوى الثانى ، الذى يرتبط بالمستوى السابق ارتباطا وثيقا ، فهو المستوى الإنسانى العام . ذلك لأن التخصص المفرط لا يؤدى فقط إلى عزل المشتغل بالبحث العلمى عن كافة جوانب المعرفة الأخرى ، بل يعمل أيضا على توسيع الفجوة بين العلم والإنسان ، إذ يحوّل العلم إلى أداة فنية مفرطة فى التعقيد ، وإلى مجموعة من الإجراءات التى تقتضى تدريباً وتعليماً مكثفاً ، ومن ثم يتباعد العلم تدريجياً عن الإنسان فى وجوده المتكامل المحسوس ، وفى مشاكله الواقعية العينية ، ويزداد الباحث العلمى عاجزاً عن رؤية الصورة الكلية للحياة الإنسانية ، لأنه يفتنى عمره فى قطاع شديد الضآلة من قطاعات عالم الطبيعة أو الإنسان . وإذا كان العلم فى طبيعته الأصلية ، يستهدف أساساً أن يزيد الإنسان وعياً بإنسانيته ، عن طريق زيادة معرفته وتوسيع أفقه الفكرى ، فيبدو أنه يتجه الآن ، بعد أن أحرز كل هذا القدر من التقدم ، إلى عكس هدفه الأصلى ، أى إلى إقامة حواجز لا يمكن عبورها بين الاشتغال بالعلم وبين المنابع الأصلية للحياة الإنسانية .

ومن أجل هذا لم يكن يكفى العالم ، الذى يريد أن يبقى على روابطه الإنسانية ، أن يكون أوسع اطلاعاً فى فروع المعرفة الأخرى ، التى تتصل بميدان تخصصه اتصالاً مباشراً أو غير مباشر ، بل إنه فى حاجة إلى نوع من

الثقافة الإنسانية التى تبعد عن العلم المتخصص بعدا تاما . وهذا مطلب يبدو تحقيقه عسيرا فى ضوء الجهد الضخم الذى يقتضيه البحث العلمى فى وقتنا هذا ، والذى لا يكاد يترك للعالم فراغا لشيء غيره . ولكن الأمر اللافت للنظر هو أن عددا غير قليل من العلماء الكبار الذين يفخر بهم عصرنا الحاضر ، كانت لديهم مثل هذه الاهتمامات ، إذ كانوا يحرصون على أن تظل لديهم هذه النافذة المفتوحة المطللة على عالم الأدب أو الشعر أو الموسيقى أو الفلسفة ، وكانوا يجدون متعة كبرى فى العودة من آن لآخر إلى أحد مبادئ الإنسانيات ، بالمعنى الواسع لهذه الكلمة . وربما قدم البعض مبررات لذلك بالإشارة إلى أن مصلحة البحث العلمى ذاته تقتضى ذلك : إذ أن الخروج من آن لآخر عن مجال التخصص يتيح للمرء أن يعود إليه بعد ذلك بعقل أكثر تفتحاً ، وبرؤية أشد خصبا ، مما لو كان منغمسا فيه بلا توقف ، كما أن العقل العلمى فى حاجة إلى فترات من الراحة لاستعادة نشاطه وحيويته . وهذه مبررات صحيحة بغير شك ، ولكنها ليست كافية ، إذ أنها تترد فى نهاية الأمر إلى العلم المتخصص نفسه ، وتجعل من العناصر الثقافية فى خصبة العالم مجرد « وسيلة » يستعين بها على تحقيق هدفه الأول والأخير ، وهو الوصول إلى نتائج أفضل فى ميدان تخصصه . وواقع الأمر أن كثيرا من هؤلاء العلماء الذين يحرصون على تأكيد الروابط بينهم وبين مبادئ الإنسانيات ، لا يتخذون من الثقافة مجرد وسيلة تعينهم فى عملهم العلمى ، بل يرونها غاية فى ذاتها ، ويقبلون عليها لأنهم يحبون الثقافة ويستمتعون بها بالفعل ، لا لكى تكون وسيلة لقضاء فترة فراغ أو جسرا يعبرون عليه من بحث علمى إلى آخر .

هذا الاقبال على الثقافة لذاتها ، من جانب العلماء الكبار ، لا يمكن تفسيره إلا على أساس وحدة الإنسان . فالروح الإنسانية ينبغى أن تظل

محتفظة بوحدها مهما ضاق نطاق اهتمامها الأصلي . والتخصص الدقيق لا ينفى على الإطلاق أن العالم إنسان ، وإنه بالتالى قادر على أن يتذوق ويستوعب الجوانب الإنسانية فى الثقافة بالإضافة إلى اهتمامه العلمى . وإذا كان تقدم الحضارة الإنسانية قد حتم التفرع فى ميادين نشاطنا ، وجعل هذه الميادين تتشعب أساسا إلى ميدان علمى وميدان أدبى أو إنسانى (أو إلى ما أطلق عليه « سنو Snow » تلك التسمية المشهورة : « الثقافتين » ، العلمية والأدبية) وإذا كان قد حتم تفرعا موازيا لذلك فى ملكات العقل الإنسانى ، فلا بد أن نتذكر على الدوام أن أصل هذا كله ومنبعه الأول روح إنسانية واحدة . وهؤلاء العلماء الذين يحتفظون بتعلقهم بالميادين الإنسانية والأدبية هم الدليل القاطع على وحدة هذا المنبع الذى ينبثق منه كل نشاط عقلى وروحى للإنسان .

والواقع أن الروابط ، وجوانب التشابه ، بين النشاط الذى يمارسه الإنسان فى العلم وفى الفنون والآداب أقوى مما يبدو للوهلة الأولى . وحسبنا أن نتأمل هنا دور « الخيال » فى هذين الميدانين . ذلك لأننا نتصور عادة أن الخيال ملكة ذهنية لازمة للفنان والأديب وحدهما . على حين أن العالم ، الذى يأخذ على عاتقه مهمة وصف الواقع على ما هو عليه ، دون أية إضافة من عنده ، لابد أن يستبعد الخيال من مجال عمله . ولكن حقيقة الأمر أن العالم ، وإن كان يلتزم بالفعل بتلك النظرة الواقعية ، يجد مجالا خصبا لممارسة ملكة الخيال فى صميم عمله العلمى . وحين نتحدث هنا عن « العالم » ، فنحن لا نعنى المشتغلين العاديين بالعلم ، الذين يتعين على كل منهم أن يلقى الضوء على جانب معين من جوانب مشكلة علمية ، والذين يقومون بالمهام الروتينية المألوفة فى البحث العلمى ، وإنما نعنى العلماء الكبار ، أى أولئك الذين يتغير بفضلهم مجرى العلم ، ويتوصلون إلى

كشوف أو نظريات علمية ثورية .

ذلك لأن هؤلاء العلماء الكبار هم الذين يستطيعون ، بفضل النظريات التي يتوصلون إليها ، أن يجمعوا بين عدد هائل من الوقائع والظواهر في إطار واحد ، ويعبروا عن جوانب شديدة التعدد بصيغة واحدة . ولكي يصلوا إلى هذه الصيغة يلجأون إلى عالم وهمي ، هو عالم الرموز والمعادلات الرياضية الذي لا يوجد في الواقع الفعلي ، بل يوجد في ذهن العالم وحده . ولو تأملنا النظرية التي يتوصل إليها العالم الكبير ، بعد أن تكتمل ، لوجدناها نموذجاً فريداً لعمل متناسق أشبه بالعمل الفني الرائع . ذلك لأن أهم ما يميز الفن هو الانسجام والتوافق ، وهذا التوافق يؤلف بين عناصر متباينة في وحدة متناغمة . والنظرية العلمية مشابهة لذلك إلى حد بعيد : فحين توصل عالم مثل نيوتن إلى نظرية الجاذبية ، واستطاع أن يجمع علاقات الأجسام الكونية كلها ، سواء منها الحجر الذي يسقط على الأرض ، والقمر الذي يدور حول المريخ في صيغة واحدة تتسم بالبساطة الشديدة ، كان في ذلك أشبه بمن يبدع عملاً فنياً رائعاً . ومن المؤكد أن قوة النظرية على تفسير مجال شديد الاتساع ، وضم عدد هائل من الظواهر في وحدة واحدة ، تعطي مكتشف النظرية ، وكذلك كل من يطلع عليها ويفهمها ، إحساساً جمالياً واضحاً . صحيح أن هذا الإحساس الجمالي ، في حالة الأعمال الفنية ، يكون متعلقاً بأشياء محسوسة أو ملموسة ، وأنه في حالة النظرية العلمية يكون متعلقاً « بالمجردات » ، أي بالعلاقات الذهنية غير المحسوسة بين الظواهر ، ولكن التشابه بين الحالتين واضح ، لأنه ينصب في هذه الحالة على جمع ما هو مشتت في وحدة متأنقة .

ونستطيع أن نستشعر في أنفسنا الإحساس الجمالي الذي تبعثه الفكرة العلمية المجردة إذا رجعنا إلى ما يفعله التلميذ الذي يدرس الحساب أو

الهندسة فى المدارس العادية . فحين يعمل هذا التلميذ على حل مسألة حسابية أو تمرين هندسى ، قد يلجأ إلى خطوات مطولة معقدة ، يرهق فيها نفسه حتى يصل فى النهاية ، وبعد تعقيد شديد ، إلى الحل المطلوب . ولكنه قد يهتدى إلى هذا الحل ، فى حالات أخرى ، بطريقة مختصرة توصل إلى الهدف مباشرة وتوفر عليه عددا كبيرا من الخطوات . وحين يتأمل المرء هذا الحل المباشر المختصر ، يجد فيه نوعا خاصا من الجمال ، هو جمال عقلى مجرد ، تعبر عنه بساطة الحل وسهولته ، على حين أن الحل المعقد المطول ، وأن كان بدوره حلا ، يشير فى النفس إحساسا بالقبح والافتقار إلى التوافق والانسجام .

ولقد كان إدراك النظام الرياضى الذى تسير عليه القوانين الطبيعية ، فى مطلع العصر الحديث ، باعثا لعدد من أقطاب العلم فى ذلك العصر إلى أن يروا فى الكون عناصر جمالية تتحكم فيه . وهكذا تصور كبلر Kepler العالم الفلكى المشهور ، أن النسب الهندسية الرشيقة البسيطة هى التى تسيطر على الكون . وعندما وجد أن الظواهر الطبيعية الشديدة التعقيد ذات بناء هندسى محكم ، وقابلة للتعبير عنها بمعادلات بسيطة ، بهره هذا الكشف إلى حد إنه تصور أن الله « مهندس » الكون ، بمعنى أنه هو الذى يشرف على جعل الحوادث الطبيعية المعقدة خاضعة لنسب رياضية بسيطة . ولم يكن ذلك راجعا إلى أن نقص فى إيمانه ، بل إنه كان يؤمن حقا بأن المعجزة الالهية الكبرى فى هذا الكون هى الإحكام والتوافق والاتساق الرياضى الذى تتمثل عليه القوانين المتحركة فى مساره . وتكرر ظهور هذه الفكرة ، التى تربط بين الله وبين الرياضة أو الهندسة ، لدى كبار الفلاسفة فى ذلك العصر ، مثل ديكارت وليبنس . وكان الجميع يؤمنون بأن فى الكون انسجاما عقليا مجردا وتناسبا فى العلاقات بين الظواهر ، هو الذى تتمثل

فيه أعظم الآيات الإلهية .

وهكذا كان التداخل وثيقا بين التجريد العلمى ، متمثلا فى أعلى مظاهره وهى الرياضة ، وبين الخيال الذى يسعى إلى كشف الجمال فى كل شىء ، وكان كل كشف جديد يشير لدى العالم حساسية جمالية متزايدة ، بقدر ما يوسع نطاق معرفته ويؤكد سيطرة العقل على الطبيعة .

والحق إننا لا نحتاج إلى أن نذهب بعيدا لكى نؤكد وجود رابطة وثيقة بين العلم وملكة الخيال فى الإنسان : ذلك لأن حالات الإبداع العلمى ذاته تؤكد هذا الارتباط تأكيدا قاطعا . فالطريقة التى يظهر بها الكشف العلمى فى ذهن العالم قريبة كل القرب من تلك التى تظهر بها فكرة العمل الفنى فى ذهن الفنان . ولو رجعنا إلى ما كتبه العلماء أنفسهم عن حياتهم الخاصة ، وعن الظروف التى توصلوا فيها إلى كشوفهم ، لوجدنا أن الكثيرين منهم كانوا يهتدون إلى فكرة الكشف الجديد بصورة مفاجئة ، وربما هبطت عليهم الفكرة أثناء النوم ، أو فى غفوة أو حلم يقظة ، وربما أثارها شىء بسيط لا يكاد يشير فى الإنسان العادى أية فكرة ذات قيمة : كما هى الحال فى قصة التفاحة التى سقطت على نيوتن أثناء جلوسه ساهما فى الحديقة ، والتى أوحى إليه بقانون الجاذبية (إذا كانت هذه القصة صحيحة) . وهنا لا نكاد نجد اختلافا بين طريقة ظهور نظرية جديدة فى ذهن العالم ، وطريقة هبوط « الوحي » على الشاعر بأبيات قصيدة جديدة ، أو ظهور لحن موسيقى جميل فى ذهن الفنان .

بل إن التشابه لا يقتصر على هذا الانبثاق ، الذى هو أشبه بالالهام أو الاستنارة المفاجئة الكاشفة ، وإنما يمتد إلى ما هو أبعد من ذلك . فعلماء النفس يقولون إن مثل هذا « الالهام » لا يأتى عفوا – وهم على حق فى ذلك ، إذ أن الفواكة وغيرها كانت تسقط على رءوس الناس منذ ألوف السنين

دون أن يستنتج أحد من ذلك شيئا ، كما أن ملايين الناس قد غمروا أجسامهم فى الحمامات وارتفعت المياه فيها دون أن يسخنوا من ذلك أي قانون مثل قانون الطفو (كما تحكى القصة المشهورة الأخرى عن العالم اليونانى الكبير « أرشميدس ») . فلا بد لظهور هذا الالهام المفاجئ ، من إعداد طويل ، وانشغال دائم بموضوع معين ، ومستوى معين من التفكير . وهذا يصدق على العالم وعلى الفنان معا ، إذ أن القدرة التلقائية على الإبداع دون اعداد سابق مستحيلة فى حالة العالم ، كما أنها أصبحت الآن شبه مستحيلة فى حالة الفنان بدوره .

وهكذا يمكن القول إن المنبع الذى ينبثق منه الكشف العلمى الجديد ، والعمل الفنى الجديد ، هو منبع واحد ، وأن الجذور الأولى والعقيقة للعلم والفن واحدة ، ومن ثم فإن العالم الذى ينمى فى نفسه حاسة التذوق الفنى أو الأدبى إنما يرجع ، فى الواقع ، إلى الجذور الاصلية لمصدر الابداع فى الإنسان ، وربما كانت رعايته لملكة الخيال فى ذهنه سببا من أسباب ابداعه فى العلم ، وخاصة لأن النظريات العلمية الكبرى تحتاج إلى قدر غير قليل من الخيال حتى تخرج بصورتها المتناسقة المترابطة . صحيح أن العالم يظل يلاحظ ويراقب ويسجل الظواهر ويجرى التجارب عليها ، ولكنه حين يبدع نظريته العامة يقوم بتلك « القفزة » المشهورة التى تتخطى الظواهر المشاهدة وتفتح عالما كان مجهولا حتى ذلك الحين . وهو فى تجاوزه للواقع الملاحظ يحتاج إلى كل ذرة من قدرته التخيلية . فلا عجب أن نجد أقطاب العلم يقتربون من الفن اقترابا شديدا فى طريقة إبداعهم ، وفى جرأتهم على استكشاف المجهول .

وبعد هذا كله ، فإن وجود الفن بوصفه عنصرا من عناصر ثقافة العالم – مع ملاحظة أن كلمة « الفن » تستخدم هنا بأوسع معانيها ، أى بالمعنى الذى

يشتمل على الفنون المعروفة والشعر والأدب — يجعل من العالم إنسانا أفضل . وإحساس العالم بنض الإنسانية ، واكتسابه رقة المشاعر التي يبعثها الفن في النفوس ، قد أصبح شيئا ضروريا في عصرنا الحاضر بوجه خاص ، حيث يؤدي التخصص المفرط إلى جفاف في الروح لا تبلله إلا قطرات من نبع الفن ، وحيث تهدد العالم قوى تريد أن تستغل كل إبداع علمي لأغراض معادية للإنسان ، وهي قوى لا يستطيع أن يصمد أمامها إلا علماء يحرصون على حفظ روابطهم بكل ما هو شريف ورقيق وصاف في النفس الإنسانية .

خاتمة

حين نتأمل بعين مسار التفكير العلمى عبر العصور ، وحركته التى تزداد توثبا ونشاطا فى عصرنا هذا على وجه التخصيص ، وحين نؤمن الفكر فى السمات التى يكتسبها العقل البشرى نتيجة للتقدم العلمى المتلاحق ، ونحاول أن نستشف شكل العالم الذى سيؤدى إليه استمرار هذا التقدم فى المستقبل ، وإذا لم يقدر لعالمنا هذا أن ينتحر عن طريق العلم نفسه ، فى حرب نووية أو بيولوجية لا تبقى ولا تذر - حين نمثد بأنظارنا إلى هذه الآفاق المقبلة للعالم فى ظل التقدم العلمى - فإن المرء لا يملك إلا أن يرى أمامه ، فى المستقبل ، صورة عالم متحد ، تختفى فيه كثير من الفواصل التى تفرق بين البشر فى وقتنا الحالى ، وتجمعه أهداف وغايات واحدة ، وإن لم تتلاشى مظاهر التنوع الخصب التى لا بد منها لكى تكتسب حياة الإنسان ثراء وامتلاء .

وحين نقول إن النتيجة التى يؤدى إليها مسار هذا التفكير العلمى ، فى رحلته الطويلة الشاقة ، هى توحيد الإنسانية ، فنحن نعلم تمام العلم أن هذه النتيجة مازالت بعيدة عن أن تتحقق . ولكن الأمر الذى نود أن نؤكد هو أن كل العوامل التى تقف حائلا دون هذا التوحيد تتعارض مع الطبيعة الحقيقية للعلم ، ومن ثم فإن التفكير العلمى ينبغي أن يزعجها جانبا آخر الأمر .

ولكن ، ما هى هذه العوائق التى تقف فى وجه استخدام العلم لصالح الإنسانية جمعاء ، بدلا من أن يُستخدم - كما هو حادث فى الوقت الراهن - أداة للتفرقة بين البشر ، وزيادة قوة قنات أو مجتمعات معينة على حساب الباقين ؟ إن من المعترف به أن العلم كان ، منذ بداية تقدمه فى العصر الحديث ، يخدم شتى أنواع المصالح والجماعات البشرية ، ولكننا اليوم نستطيع أن نشير إلى طريقتين واضحتين فى استخدام العلم ، تؤدى كل منهما ، بطريقتها الخاصة ، إلى إرجاء اليوم الذى سيصبح فيه العلم قوة موحدة نخدم الإنسانية بلا تفرقة . هاتان هما : النزعة التجارية والنزعة القومية فى استخدام العلم .



أن أحداً لا يستطيع أن ينكر أن العلم فى كثير من المجتمعات المعاصرة مازال يستخدم استخداما تجاريا ، ومازال البحث العلمى فيها يعد سلعة تخضع لمتطلبات السوق وتخدم أغراضه . بل إن بعض العلماء ، ممن يقعون فريسة لأوهام « الاقتصاد الحر » على النحو الذى كان يدعو إليه آدم سميث فى القرن الثامن عشر ، مازالوا يؤمنون بأن هذا الطابع التجارى للعلم هو خير وسيلة للنهوض به ، إذ يؤدى إلى احتدام المنافسة بين المؤسسات التجارية التى تقوم بتشغيل العلماء ، مما يوفر للعلماء شروطا أفضل تعينهم على التقدم فى بحوثهم ، ومن ثم تكون الحصلة النهائية مزيدا من الكشف العلمية الناجمة عن هذا التنافس .

ولكن ، مثلما تبين بعد وقت غير طويل ، أن النظام « الاقتصاد الحر » ، إذا ترك يسير تلقائيا دون ضابط ، يؤدى إلى عكس الغرض الذى كان يتصوره مفكروه وفلاسفته الأوائل ، ويوقع الإنسان فريسة للاستغلال بدلا من أن يخدم مصالحه المادية . فكذلك اتضح أن للاستخدام التجارى

للعلم عيوباً فادحة ، أوضحها تشتت جهود العلماء وتبديدها . ذلك لأن المشكلة العلمية الواحدة قد تصبح عندئذ موضوعاً لبحث فى عدة مؤسسات تتنافس فيما بينها ، وتسعى كل منها إلى أن تسبق الأخرى ، فتضيع بذلك جهود عدد كبير من العلماء فى بحوث متقاربة ، وربما متكررة . ولو كان هناك تخطيط موحد لأمكن تركيز الجهود على نحو أفضل من أجل الوصول إلى أفضل وأسرع حل للمشكلة . وفضلاً عن ذلك فإن العلم ، فى ظل الاستغلال التجارى ، يمكن أن يصبح موضوعاً للاحتكار . فنظام براءات الاختراع يعطى المؤسسة التى تشتري حق استغلال كشف معين ، الحرية فى استخدام هذا الاختراع ، أو عدم استخدامه ، وقد يظهر كشف علمى أو تكنولوجى هام ، دون أن يعلن على الملأ ودون أن ينتشر بين الناس ، لأن فى نشره إضراراً بمصالح تجارية ضخمة . وهكذا تحدد المؤسسات التجارية توقيت الانتفاع من عدد كبير من الكشوف الجديدة ، وربما اشترت حق الانتفاع بهما كيما تحجبها نهائياً عن الظهور ، إذا كانت تهدد استثماراتها الكبرى ، أى أنها تشتري الاختراع لكى تخنقه ، أو تعلنه فى الوقت الذى تقتضيه مصالحها هى ، لا حاجة المجتمع إليه . ومن هذا القبيل ما أشيع وقتاً ما من أن محركاً جديداً للسيارات ، أبسط وأقل تكلفة بكثير من المحركات الحالية ، قد اخترع واشترته شركة كبرى لكى تحجبه وتحصى استثماراتها الهائلة المبنية على نظام المحركات الحالية .

على أن العيب الأكبر فى الاستغلال التجارى للعلم هو المبدأ نفسه ، أعنى إخضاع البحث العلمى للاعتبارات التجارية . ذلك لأن العمل العلمى الكبير شئ أعظم وأشرف من أن يقوم ويخضع للمقاييس التجارية بالمال ، بل إن هذا التقويم المالى يكاد يكون ، من الوجهة العلمية ، مستحيلاً : ذلك لأن كل عمل علمى لا يقتصر الفضل فيه على صاحبه فحسب ، بل إنه

يرتكز فى الواقع على جهد جميع العلماء السابقين فى ميدانه ، ولو حاولنا أن نحصره فى شخص مكتشفه لاعترضتنا فى هذه الحالة صعوبات أخرى : إذ أن العمل العلمى الجاد لا يستغرق من حياة العالم أوقاتا معينة ، هى تلك التى يقضيها فى معمله أو مكتبه ، وإنما يستغرق تفكيره كله ، وربما حياته السابقة بأكملها ، التى كانت كلها إعدادا وتهينة لهذا الكشف . ومن هنا كان من العسير حساب وقت العمل اللازم له ، على عكس الحال فى أنواع الإنتاج الأخرى التى تخضع للتقويم المادى .

إن من الصحيح بالفعل - دون أية محاولة للكلام بلفظ إنشائية أو لتعلق المشاعر بطريقة بلاغية - أن هناك أمورا أسمى وأرفع من أن يعبر عنها بلفظ التجارة والمال . فالكشف العلمى الذى تعم نتائجه الإنسانية كلها ، شأنه شأن العمل الفنى الرفيع الذى يسعد الإنسان ويسمو به فى كل مكان ، هى نواتج للعبقرية البشرية لا يصح أن تقاس بالمقاييس المادية . ومع ذلك فإن الحقائق المريرة فى عالمنا المعاصر تقول بعكس هذا ، وتؤكد أن العلم يُستغل ويقوم تجاريا ، وأنه يُستخدم لتحقيق أرباح لمؤسسات معينة ، تجنى منه أضعاف أضعاف ما أنفقت عليه ، وتستخدمه لتحقيق أهداف مضادة لتلك التى يتجه إليها عقل العالم ، ذلك العقل الذى لا يحركه إلا السعى لخدمة البشرية كلها ، لا لتحقيق مصلحة فئة واحدة من فئاتها .

أما النزعة القومية فى العلم فربما كانت أشد خفاء من النزعة التجارية التى تعلن عن نفسها صراحة وبلا مواربة . ذلك لأن دول العالم المعاصر ، وأوساطها العلمية ، لا تكف عن ترديد القول إن العلم لا وطن له ، وأنه يتخطى الحدود القومية ، مثلما يتخطى الجواجز السياسية والعقائدية . فمن المستحيل أن نتصور ، مثلا ، كيمياء رأسمالية أو فيزياء اشتراكية ، مثلما أن علم الأحياء الإنجليزى لا يمكن أن يكون ، فى أسسه الرئيسية ، مختلفا

عن علم الاحياء الصينى . فالحقيقة العلمية تفرض نفسها على العقل ، فى
أى مكان أو زمان ، بقوة المنطق والبرهان وحدها ، أى أن هذه الحقيقة
بطبيعتها عالمية ، ولا مجال فيها للتفرقة القائمة على أسس قومية .

ولكن إذا كان هذا هو ما يعلنه الجميع ، فإن الممارسات الفعلية تختلف
عن ذلك فى كثير من الاحيان اختلافا بينا . ففى نفس الوقت الذى يؤكد فيه
الناس عالمية العلم ، تظهر لديهم اتجاهات تتحدى هذا الاعتقاد الأساسى ،
وتؤكد أن النزعة القومية مازالت مسيطرة على عقول الناس فى هذا المجال
بدوره . ويظهر ذلك بوضوح قاطع حين نقرأ الكتب التى تصدر عن مؤلفين
ينتمون إلى الدول المتقدمة علميا : فالأمثلة التى يضربها المؤلف الفرنسى
لعلماء أو لاكتشافات علمية هامة ، نجد أغلبها مستمدا من علماء
فرنسيين . وحين يتحدث الانجليزى عن تاريخ العلم فكثيرا ما يبدو للمقارىء
كما لو كان هذا التاريخ قد كتب على أيدى العلماء الإنجليز ، وقل مثل هذا
عن الالمان ، وربما عن الأمريكيين ، وهلم جرا . وكثيرا ما لاحظت أن علماء
ومؤرخى الدول الغربية ، حين يتحدثون عن الهندسة اللاأقليدية ، يبرزون دور
« ريمان Riemann » الألمانى وسقلاون من دور « لوباتشفسكى Lobachevsky »
« batchevsky » ، على حين أن الروس يرفضون حتى أن يوضع هذا الأخير
على قدم المساواة مع الأول ، لأن مواطنهم كان أسبق من زميله زمنيا ،
ومن ثم فإن له فى نظرهم الفضل الأول فى وضع هذه الهندسة .

وكم من مرة قرأت كتابا فرنسيا فوجدته حين يعرض لنظرية التطور ،
يتحدث عن بيفون Buffon ولامارك Lamarck أكثر مما يتحدث عن
دارون ، وحين يتكلم عن الكيمياء ، فإن « لافوازييه » يحجب عنده أية
شخصية أخرى ، وربما تكلم فى الفيزياء عن باسكال أكثر مما يتكلم عن
نيوتن .

وفى عصرنا الحاضر تختلط النزعة القومية بالانحياز الايديولوجى ،
فيدافع الكتاب الاشتراكيون عن العلم الذى يظهر فى ظل ايدىولوجية
اشتراكية ، أو على يد عالم له اتجاهات اشتراكية ، بينما يميل علماء البلاد
الرأسمالية إلى الإقلال من دور هؤلاء الأخيرين ، وتأکید فضل نظامهم على
العلم . فمنذ العهد النازى فى ألمانيا نجد العلماء الألمان يتجاهلون « فيزياء
أينشتين » زمنا طويلا ، لأنه غادر ألمانيا هاربا من النظام ، وأدى هذا
التجاهل إلى تقدم الإنجليز والأمريكيين عليهم فى هذا المجال . وفى العهد
الستالينى كان عالم الأحياء المشهور « ليسنكو Lyssenko » هو الحاكم
بأمره فى ميدانه ، لأنه عرف كيف يوفق ، بطريقة لا تخلو من التلاعب ، بين
النظريات البيولوجية وبين الفلسفة المادية الديالكتيكية ، ولذلك كانت
نظرياته مدعومة بسلطة الدولة ، وكان خصومه - على المستوى
العلمى البحت - خصوما للدولة ، ومعرضين لكل ضروب الاضطهاد .
ومازلنا نجد فى الاتحاد السوفيتى اهتمام كبير بأفكار
« تسىولكوفسكى Tsiolkovsky » الذى تحدث عن الصواريخ وغزو
الفضاء بإسهاب منذ أوائل القرن العشرين . كما نجد من يؤكد أن اختراعات
كثيرة ، منها التليفزيون مثلا ، كان أول من توصل إليها روسيا ، أما فى
أمريكا فهناك حرص شديد على تأكيد الدور الرائد لعلماء ومخترعين ربما لم
يكن العالم الخارجى يعرف عن كشفهم إلا أقل القليل ، مثل بنجامين
فرانكلين وفولتون Fulton . ولا ننسى أن سفن « أبولو » التى هبطت
مركباتها على سطح القمر قد حرصت على أن تغرس فى تربته العلم
الأمريكى .

ويصل اصطبغ العلم بالصيغة الايديولوجية فى الصين إلى حد أن
العقيدة الماوية تحكم فى شروط اختيار المشتغلين بالعلم ، وفى ظروف عمل
العلماء . وفى الصين المعاصرة ظهرت ، منذ سنوات قليلة ، حملة عنيفة ضد

العلماء المتخصصين المتفرغين الذين وُصفوا بأنهم يكوّنون « صفة » متعالية ، لا تعرف كيف تجمع بين نظرياتها العلمية وبين ظروف حياة الشعب . واتجهت الدعوة ، بجدية شديدة ، إلى السماح للإنسان « الاشتراكي » العادي بدخول الجامعات ومعاهد البحث ، مؤكدة قدرته على تحصيل العلم الرفيع والوصول إلى كشوف جديدة فيه ، وكان هذا تحدياً جريئاً حتى لمبدأ « التخصص » ذاته ، الذي يبدولنا مبدأ مستقراً منذ بداية العصر الحديث . وعلي الرغم من غرابة فكرة اشتغال العامل العادي أو الفلاح البسيط بالأبحاث العلمية الرفيعة ، فإنها تؤخذ هناك بجدية شديدة ، وقد كانت واحدة من الأسباب التي أدت إلى تغييرات أساسية في مناصب الدولة الكبرى وقتاً ما .

أما إذا انتقلنا إلى عالمنا العربي ، فإننا نجد كتابنا حريصين ، بطبيعة الحال ، على تأكيد الدور الذي قام به العلم العربي في العصور الوسطى ، ويصل هذا الحرص إلى حد تأكيد ريادة كثير من العلماء العرب في ميادين علمية غير قليلة . وربما بالغ البعض فأكدوا أن أصول عدد من النظريات المعاصرة ، كنظرية النسبية مثلاً ، موجودة لدى العرب في العصور الوسطى ، وهو تأكيد واضح البطلان ، لا لأن العرب كانوا أقل من غيرهم ، بل لأن ظهور نظرية كهذه يحتاج إلى تطور معين في العلم ، ولا يمكن تفسيره إلا في ضوء ظروف عصر معين كان العصر الذي ظهر فيه العلم العربي مختلفاً عنه كل الاختلاف .

من هذه الأمثلة كلها يتبين لنا بوضوح أن النزعات القومية أو الأيديولوجية مازال لها تأثيرها القوي ، حتى في أرقى المجتمعات المعاصرة ، في نظرتنا إلى العلم . ونحن لا نعتى بذلك التنديد بتدخل هذه النزعات في العلم : إذ أن من المشروع ، في بعض الحالات على الأقل ، أن

يفخر شعب ما ، أو نظام ايدىولوجى معين ، بعلمائه ، ويهتم بتأكيد الدور الذى قاموا به أكثر مما يهتم بدور الآخرين ، ولكن ما نعيه من إيراد هذه الأمثلة هو أننا جميعا نعلن على الملأ أن العلم ملك للإنسانية كلها ، وأن حكمنا عليه ينبغى أن يكون موضوعيا ونزيها ، وأن العالم الكبير مواطن للعالم كله ، لا لوطنه فحسب ، ولكننا نتصرف عمليا على نحو مغاير ، ونحتفظ فى أحكامنا على العلماء وعلى إنتاجهم بكثير من الأفكار التى تنتمى إلى الإطار القومى أو الايدىولوجى ، وهو إطار بعيد كل البعد عن النزعة العالمية التى تتجاوز حدود الأوطان أو المذاهب الفكرية .



وهكذا يمكن القول إن كثيرا من مظاهر العلم ما زالت تتأثر بنزعات مضادة للنزعة العالمية ، ومع ذلك فإن العالم يتجه ، رغما عن كل شئ ، إلى مزيد من التوحد بفضل العلم . فالتكنولوجيا الحديثة ، التى هى نتاج مباشر للعلم ، خلقت عالما تتقارب فيه المسافات ، وتتشابه فيه الأفكار والعادات ، وتهدم فيه بالتدريج كل الحواجز التى تفرق بين البشر ، ويوما بعد يوم يزداد تأثير تلك « الثقافة العالمية » التى خلقتها وسائل الإعلام الحديثة ، والتى تجعل الشاب فى الشرق الأقصى لا يختلف فى مظهره وقى هواياته عن نظيره فى غرب أوروبا ، والتى تنشر فى العالم كله ألوانا متقاربة من الفنون الجماهيرية تزيل الفوارق بين الأذواق إلى حد بعيد .

ولقد عاب الكثيرون على هذه « الثقافة العالمية » سطحيته وابتذالها ونزعتها التجارية ، وكانوا على حق فى ذلك . ولكن إذا كان مضمون هذه الثقافة مبتذلا ، نتيجة لظروف المرحلة الراهنة من تطور العالم ، فإن ما يهمنا هو المبدأ نفسه ، أعنى وجود ثقافة على مستوى عالمى . ولا بد أن يأتى اليوم الذى تُستغل فيه هذه الامكانيات الهائلة من أجل نشر ثقافة ذات مستوى

إنسانى رفيع على نطاق العالم كله . وهذا ما تنبأت إليه الهيئات الدولية ، وعلى رأسها منظمة اليونسكو ، التى تمثل هى نفسها مآلها هاما من مظاهر التوحيد الثقافى بين البشر ، والتى تبذل جهودا كبيرة من أجل صبغ الثقافة العالمية بصبغة أرفع من تلك التى تتسم بها الثقافة التجارية الحالية .

إن توحيد العالم بفضل التقدم العلمى ليس هدفا مرغوبا فيه فحسب ، بل هو هدف لا غناء عنه من أجل بقاء البشرية . وقد بينا ، عند الحديث عن الأبعاد الاجتماعية للعلم المعاصر ، كيف أن المشكلات الخطيرة التى يواجهها العالم فى الوقت الراهن تشير كلها إلى اتجاه واحد للحل ، هو الاتجاه العالمى . وعلى العكس من ذلك فإن تجاهل الحلول التى تتم على مستوى عالمى ، أو إرجائها ، لابد أن يؤدى إلى كارثة للبشرية . وهذه حقيقة أدركها كثير من المفكرين المعاصرين الذين رفع بعضهم شعار : أما عالم واحد ، أو لا عالم على الإطلاق !

ولكن هل يعنى ذلك أن العلم وحده ، ويقواه الخاصة ، هو الذى سيؤدى إلى هذا التوحيد ؟ إن الكثيرين ، ولا سيما فى المعسكر الغربى ، يؤمنون بذلك . فهم يعتقدون أن التقدم العلمى والتكنولوجى يستطيع ، هو وحده ، أن يقرب بين الاتجاهات المتباينة فى هذا العالم ، حتى فى أشد الحالات تنافرا ، كما هى الحال فى التضاد الايديولوجى بين الرأسمالية والاشتراكية . ففى رأى هؤلاء أن حرص الدول التى تأخذ بهذين النظامين المتعارضين على اتباع أحدث الأساليب العلمية والتكنولوجية ، هو فى ذاته كفىل بأن يحقق تقاربا بينها قد يؤدى آخر الأمر إلى الغاء التعارض المذهبى بينها . أى أنهم يرون أن الصراع الايديولوجى سيخلى مكانه فى النهاية للتقدم العلمى ، ولما كان هذا التقدم متشابها فى الحالتين ، فإن الأمر سينتهى بهذه المجتمعات المتعارضة إلى التقارب . غير أن مفكرى المعسكر

الاشتراكي لا يميلون إلى هذا الرأي ، لأن الصراع الايديولوجي هو الذي يقرر في النهاية - حسب رأيهم - مصير العالم . صحيح أنهم يعترفون بالأهمية القصوى للتطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة ، غير أنهم يرون أنها ليست هي الحاسمة ، بل إنها تخضع للإيديولوجيا التي تعطى هذه التطورات اتجاهها ومعناها ، ويؤكدون أن نظرية « التقارب » القائم على أساس العلم والتكنولوجيا إنما هي محاولة من المفكرين الغربيين للتستر على الفوارق الإيديولوجية الأساسية بين النظامين العالميين . ولتميع الصراع الحاسم بينهما .

وأيا ما كان الأمر ، فمن المؤكد أننا لا نستطيع في عصرنا الحاضر أن نفصل على نحو قاطع بين العوامل الإيديولوجية والعوامل العلمية والتكنولوجية ، لأن التأثير بين الطرفين متبادل . فاعلم يتأثر بالاتجاه الإيديولوجي للمجتمع ، إذ تتحدد في ضوء هذا الاتجاه أهداف العلم والأولويات التي تعطى للأبحاث العلمية ، كما يتحدد في ضوءه مركز العلم وسط أنواع النشاط الأخرى التي يقوم بها المجتمع . ولكن الأيديولوجيا ذاتها تتأثر بالعلم ، لأن نوع الصراع الإيديولوجي الدائر في عصرنا الحاضر يتحدد إلى مدى بعيد بالشكل الذي وصلت إليه المجتمعات المعاصرة بفضل العلم ، ولا سيما في ميدان الإنتاج ، وهو الميدان الرئيسي الذي يدور فيه الصراع الايديولوجي .

وهكذا نستطيع أن نقول ، مرة أخرى ، إن العالم يتجه إلى التوحد بفضل العلم ، حتى لو أخذنا بالرأي القائل إن هذا التوحد لن يقرره إلا الصراع الايديولوجي . ونحن نتأمل صورة الإنسانية في المستقبل ، فلن يملك المرء إلا أن يتصورها وهي تفكر بعقلية عالمية ، وتراعى مصلحة الإنسان في كل مكان ، بغض النظر عن فوارق اللون والجنس والوطن والعقيدة . وعندئذ

فقط سيكون التفكير العلم ، لدى البشر قد استعاد طبيعته الحققة ، بوصفه
بحثا موضوعيا نزيها عن ا- حقيقة ، يعلو على كل ضروب التحيز والهوى ،
ويزن كل شيء بميزان واحد ، هو ميزان العقل .

مراجع

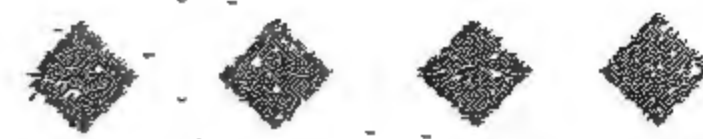
- J. D. BERNAL: *Science in History*. 4 vols. 3rd ed. Pelican 1969.
- J. BRONOWSKI: *The Common Sense of Science*. Pelican 1960.
- M.R. COHEN: *Reason and Nature*. Free Press, Glencoe, 1959.
- RENÉ DUMONT: *L'Utopie ou la Mort*. Paris (Seuil) 1974.
- JEAN FOURASTIÉ: *Les Conditions de l'esprit scientifique*. Paris, NRF, (Collection "Idées") 1966.
- J. FRANEAU: *La Pensée scientifique*. Bruxelles, Editions Labor, 1966.
- N. R. HANSON: *Patterns of Discovery*. Cambridge U.P., 1958.
- J. LALOUP: *La Science et l'humain*. Paris (Casterman) 1960.
- ERNEST NAGEL: *The Structure of Science*. N.Y., Harcourt-Brace, 1961.
- ERNEST NAGEL: *Sovereign Reason*. Free Press, Glencoe, 1954.

- **KARL POPPER: The Logic of Scientific Discovery.** N.Y., Basic Books 1959.
- **Proceedings of the XVth World Congress of Philosophy** Vol. I. Sophia, 1973.
- **A. D. RITCHIE: Scientific Method.** Littlefield & Adams. N.Y., 1960.
- **H. ROSE & S. ROSE: Science and Society.** Pelican 1971.
- **B. RUSSELL: The Impact of Science on Society.** Allen & Unwin, 1967.
- **The Scientific & Technological Revolution (several authors)** Moscow, 1972.
- **S. TOULMIN: The Philosophy of Science,** Hutchinson's University Library, 1953.
- **G. VOLKOV: Man and the Challenge of Technology,** Moscow, 1972.
- **C.H. WADDINGTON: The Scientific Attitude.** Pelican 1948.
- **W. WIGHTMAN: The Growth of Scientific Ideas.** Yale U.P. 1953.

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٠٠١/٨٢٧٤

I.S.B.N 977 - 01 - 7214 - 6



بين الحلم والواقع كانت مسافة زمنية ربما بدت لي طويلة أو مختلفة ولكن الأهم أن الحلم أصبح واقعاً ملموساً حياً يتأثر ويؤثر، وهكذا كانت مكتبة الأسرة تجربة مصرية صميمة بالجهد والمتابعة والتطوير، خرجت عن حدود المحلية وأصبحت باعتراف منظمة اليونسكو تجربة مصرية متفردة تستحق أن تنتشر في كل دول العالم النامي وأسعدني انتشار التجربة ومحاولة تعميمها في دول أخرى. كما أسعدني كل السعادة احتضان الأسرة المصرية واحتفائها وانتظارها وتلهمها على إصدارات مكتبة الأسرة طوال الأعوام السابقة.

ولقد أصبح هذا المشروع كياناً ثقافياً له مضمونه وشكله وهدفه النبيل. ورغم اهتماماتي الوطنية المتسوعة في مجالات كثيرة أخرى إلا أنني أعتبر مهرجان القراءة للجميع ومكتبة الأسرة هي الإبن البكر، ونجاح هذا المشروع كان سبباً قوياً لمزيد من المشروعات الأخرى.

وما زالت قافلة التوزيع تواصل إشعاعها بالمعرفة الإنسانية، تعيد الروح للكتاب مصدراً أساسياً وخالداً للثقافة. وتوالي «مكتبة الأسرة» إصداراتها للعام الثامن على التوالي، تضيف دائماً من جواهر الإبداع الفكري والعلمي والأدبي وتترسخ على مدى الأيام والسنوات زادا ثقافياً لأهلى وعشيرتى ومواطنى أهل مصر المحروسة مصر الحضارة والثقافة والتاريخ.

سوزان مبارك

مناخ الهيئة المصرية العامة للكتاب

قرش

Bibliotheca Alexandrina



0399714

٢٠٠١

مهرجان القراءة للجميع